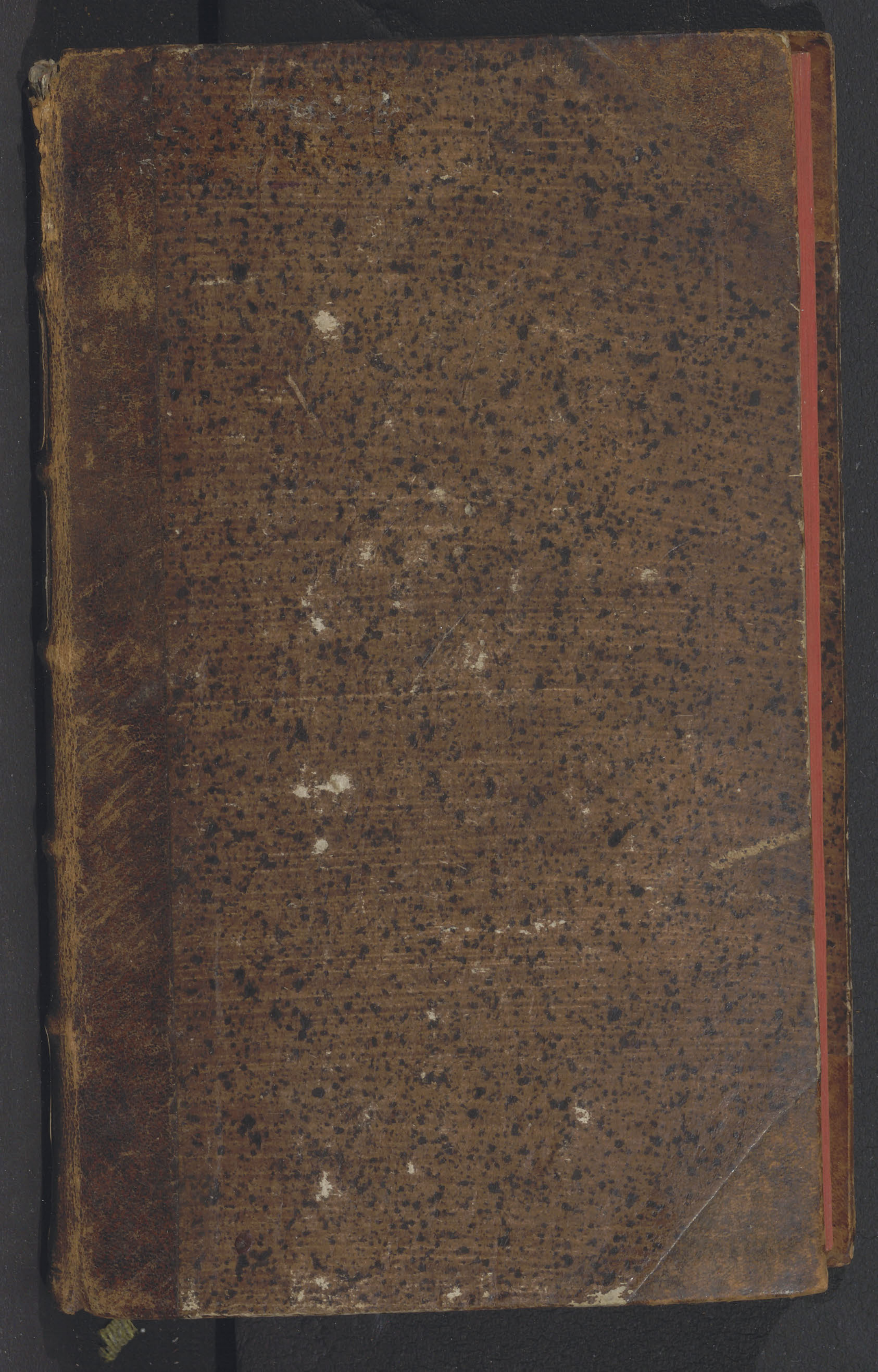
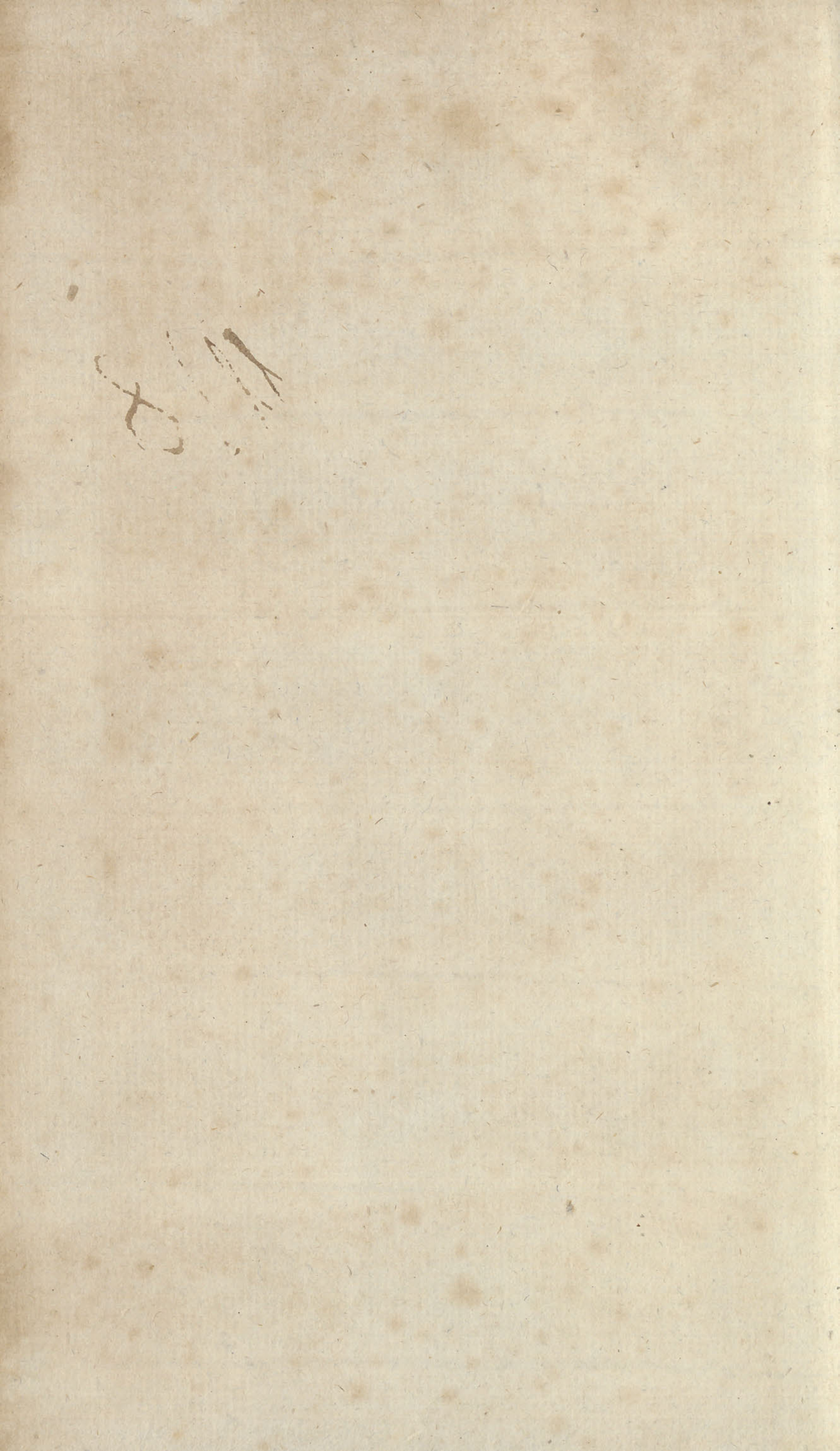




DGKaägiosch
D. M.



Mineralogische Belustigungen,

zum Behuf

der

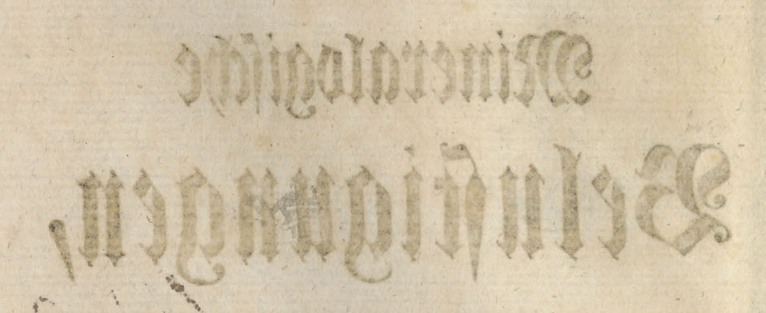
Chymie und Naturgeschichte des Mineralreichs.

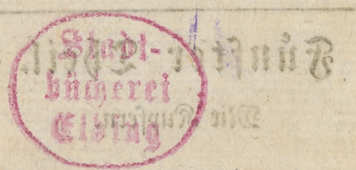
Fünfter Theil.

Mit Kupfern.



Leipzig,
bey Joh. Friedrich Heineck und Faber,
Buchhändler in Copenhagen,
1770.




Stadt-
bücherei
Elbing


BIBLIOTEKA
W TORUNIU
UNIWERSYTECKA



Inhalt.

I.

Fortsetzung der im vorigen Bande abgebrochenen Abhandlung von der Wirkung des lebendigen Kalkes auf verschiedene Körper, des Herrn Grafen von Saluces S. 3

II.

Herrn Lehmanns Sendschreiben an den Herrn von Buffon von einem Bleyerzte = = = 36

III.

Herrn Friederich Zwingers Lithologische Anmerkungen = = 45

IV.

Herrn Joh. Jac. d' Annone Abhandlung von den Balaniten, besonders in der Gegend um Basel = = 53

V.

Herrn Ignat. Barthol. Joseph Stang Akademische Streitschrift von dem Russischen Glase . . S. 63

VI.

Herrn Schmidts Abhandlung von den Oolithen . . . 95

VII.

Herrn Potts Chemische Untersuchung des Talks . . . 124

VIII.

Herrn Joh. Jac. d'Annone Beschreibung seiner versteinerten Krebse . 147

IX.

Herrn d'Annone Nachricht von einigen unbekannten Versteinerungen . 161

X.

Herrn Wilhelm Mallinckrodts Akademische Probeschrift von der Erzeugung der Steine . . . 176

XI.

Blasii Cariophyli Schrift von den Marmorn der Alten . . 202

Inhalt.

XII.

Kurze Nachricht von der bey Leipzig befindlichen Sandgrube , , S. 291

XIII.

Anmerkungen über eine Steinkohlengrube, welche seit langer Zeit brennt. Von M. Fougeroux de Bondaroy , 297

XIV.

Herrn Montets Anmerkungen, von der Art, die Krystallen aus dem feuerbeständigen Alkali des Weinsteins zu erhalten 306

XV.

Herrn Sulzers Muthmaßungen über einige Veränderungen der Oberfläche der Erdkugel , , , 311

XVI.

Herrn P. Collinsons Schreiben an einen Freund, über die neulich in Amerika entdeckten Elephantengerippe , 323

XVII.

Herrn Fougeroux de Bondaroy Anmerkungen über den Ort Solfatara, bey der Stadt Neapolis , , 330

XVIII.

Herrn Fougeroux de Bondaroy Abhandlung von dem Alaune . S. 353

XIX.

Herrn Guettards Abhandlung über die Mineralien in Auvergne . 369

XX.

Herrn Fougeroux de Bondaroy Abhandlung von versteinerten Hölzern 422

XXI.

Herrn Daubentons Abhandlung von dem Alabaster . . 452

XXII.

Herrn Guettards Abhandlung von dem Tripel . . . 469

XXIII.

Herrn Macquers Abhandlung über des Grafen de la Garaye neue Art die Metalle aufzulösen . . 491



Mineralogische Belustigungen.

Fünfter Theil.



I.

Fortsetzung der im vorigen Bande abgebrochenen Abhandlung von der Wirkung des lebendigen Kalkes auf verschiedene Körper,

des

Hrn. Grafen von Saluces.

Aus den Mélanges de la Société Royale de Turin.

§. 20.

Da ich bey allen Auflösungen des Salmiaks, um das flüchtige urinöse Salz daraus zu erhalten, einen Theil von dem Zusatze mit in die Höhe steigen sah, so entschloß ich mich, meine Arbeit noch weiter zu treiben, und den Anfang mit Untersuchung derjenigen Wirkungen zu machen, die bey dem Salmiak ohne Zusatz, vermittelst eines verschiedentlich gegebenen Feuers, erfolgten, und hernach diejenigen vorzunehmen, die aus der Verbindung dieses Salzes mit andern Materien entstehen. Einleitung.

Erste Erfahrung.

Destillation des Salmiaks mit bloßem Feuer.

§. 21. Anderthalb Unzen Salmiak in einer irdenen Retorte mit einer gläsernen Vorlage, gaben mir bey einem gleich von Anfange sehr starken Feuer Salmiakfluß.

 1½ Unzen

1⅛ Unzen von einem Liqueur, der etwas ins Gelbe spielte, etwas salzig und bitter war, und auf der Zunge einen Laugengeschmack verrieth, der sich aber hernach in einen urinösen Geschmack verwandelte. Der Geruch war etwas empyrevmatisch. Mit Vitriolöl gab er weiße und dicke Dämpfe in großer Menge von sich, erhitzte sich, und warf viele Blasen. Mit ungelöschtem Kalke, wovon ich nur sehr wenig hinzu that, gab er einen starken urinösen Geruch von sich, da ich doch sonst viel fixes Alkali brauchte, wenn ich diesen Geruch nur schwach entwickeln wollte. Hieraus erhellet, daß dieser Liquor *) nichts, als ein in vielem Wasser aufgelöseter Salmiak ist.

II. Erfah-

*) Ich wollte gerne gewiß wissen, ob diese Auflösung in eine Flüßigkeit etwa daher käme, daß das Phlogiston diesen Theil des Salzes verlassen hätte, um sich desto genauer mit dem Theile vom Salmiak zu verbinden, der nicht flüßig wird, oder ob sie bloß von dem allzu vielen Wasser herrührte, womit dieses Salz reichlich versehen ist. Ich vermischte also ⅞ davon mit einer Unze schwarzen Ruß, und destillirte es im Sandbade. Anfänglich erhielt ich einen etwas dunkeln Liqueur, der mit Vitriolöl einige Dämpfe machte, und mit Kalk und feuerbeständigem Alkali einen empyrevmatischen Geruch, der ihm natürlich war, von sich gab. Hierauf formirte sich etwas weniges von einer weißen Substanz, die dem Salmiak sehr ähnlich war, und von einem gelben sehr empyrevmatischen Oele, das hernach kam, und in die Vorlage übergieng, zerstöret wurde. Da ich diese Operation im Sandbade machte, so konnte ich dem Todtenkopfe nicht ein so starkes Feuer geben, daß ich hätte entscheiden können, ob ich nach dem schwarzen Oele nicht noch wirklichen Salmiak würde erhalten haben. Da aber auf der andern Seite das flüchtige Alkali, das sich in dem schwarzen Dampfe findet, Veränderungen in diesem Producte verursachen könnte, so hielt ich es für eine verlohrne Arbeit, die Operation noch fortzusetzen,

und

II. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks im Sandbade.

§. 22. Ich machte diese Operation zu gleicher Zeit in einer gläsernen Retorte im Sandbade, doch mit der Vorsorge, daß ich den Salmiak völlig ül den ganzen Boden der Retorte ausbreitete; ich hielt aber nicht mehr, als etwan fünf bis sechs T pfen von einem Liquore, der sehr urinös war. T Rest vom Salze sublimirte sich, auf dem Boden d Gefäßes aber blieb etwas schwarze Materie zurück indessen bemerkte ich, daß man diese Sublimation i drey Theile abtheilen könne; die erste geschiehet bey einem sehr gelinden Feuer, und die Blumen davon sind weiß; die zweyte erfordert einen etwas stärkern Grad des Feuers, und geschiehet vornehmlich an den Wänden der Retorte, hängt sich daselbst stark an, und scheint, als ob sie hätte schmelzen wollen; die dritte hat nur nach einem weit größern und länger anhaltenden Grad der Hitze statt, und durch dieselbe erhält man sehr dunkelgelbe Blumen. Aus diesen beyden Erfahrungen wollen wir folgendes herleiten: I. So oft der Salmiak schmelzt, ehe er sich sublimirt, muß er größtentheils, als ein Liquor, übergehen. II. Daß der Unterschied in dem Gebrauche des Feuers, sowohl in Absicht auf dessen große Stärke an

Salmiak-blumen.

und zwar um so viel mehr, da diese erstern Folgen mir hinlänglich zeigten, daß das viele Wasser die vornehmste Ursache von der Flüßigkeit des Salmiaks in dem angeführten Processe sey, daß der Salmiakfluß die mehr brennbare Materie bey sich hat, als wenn er in fester Gestalt erscheinet; und dieß scheinet mir auch um so viel gewisser, weil die Salmiakblumen, die sich sublimiren, wenn der Liquor völlig übergegangen ist, eine sehr dunkelgelbe Farbe haben, und die letztern sogar roth sind.

und für sich betrachtet, als auch in Vergleichung mit den Gefäßen, die man zur Operation braucht, auch einen Unterschied in den Producten machen müsse.

III. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks, der in der ersten Erfahrung nicht flüßig übergieng, mit ungelöschtem Kalke.

Flüchtiger caustischer Geist. Sehr weisses Sublimat.

§. 23. Zu dem Rest, der beym ersten Versuche §. 21. in der Retorte geblieben war, that ich ohngesehr zwo Unzen ungelöschten Kalk, und nachdem ich die Vorlage gut verschmieret hatte, so fieng ich die Destillation damit an, und erhielt etwas mehr, als $\frac{3}{8}$ von einem sehr scharfen Geiste, der gelb aussah, nebst einigen Körnern von einem sehr weißen Sublimat. Der Todtenkopf hatte einen sehr scharfen Geschmack, sah röthlich aus, und war geschmolzen gewesen. Dieß Product nöthigte mich zu untersuchen, ob man nicht den Salmiak, wenn man ihm einen Theil Wasser nehme, das er allemal in großer Menge bey sich hat, decomponiren und sehen könnte, unter was für Gestalt sich das flüchtige Alkali zeigen würde. Wir wollen indessen folgendes anmerken: 1. Daß der Salmiak, der mit ungelöschtem Kalke, wie es Herr du Hamel sehr wohl beobachtet hat, gar keine Auflösung leidet, dennoch, wenigstens zum Theil könne aufgelöset werden, wenn man ihm einen großen Theil Wasser benommen hat. 2. Daß man nothwendig einräumen müsse, daß es fixe zugesetzte Theile mit fort nimmt, wie ich bereits in den vorigen §§. bemerkt habe.

IV. Erfahrung.

Destillation des gelinde calcinirten Salmiaks mit ungelöschtem Kalke. Flüchtiger kaustischer und in Blumen sublimirter, und urinös riechender Geist.

§. 24. In der Absicht nahm ich $1\frac{1}{2}$ Unzen Salmiak, und nachdem ich solchen in einen Schmelztiegel ins Feuer gebracht, so reducirte ich ihn auf eine Unze $\frac{2}{8}$ $\frac{1}{2}$, und vermischte ihn mit drey Unzen ungelöschtem Kalk, den ich noch in einem sehr starken *) Feuer trocknen ließ. Ich erhielt durch die Destillation ohngefehr $\frac{6}{8}$ von einem sehr starken durchdringenden Liquore, der gelb aussah, fast wie derjenige, den man aus metallischen Substanzen erhält. Uebrigens sah man in dem Kolben und dem Helm eine Art saurer Blumen, die, wenn man sie zwischen die Finger nahm, etwas urinös rochen. Der Todtenkopf wog 3 Unzen $\frac{4}{8}$ 24 Gran; er war schwammigt, sah aus, wie gesiebt, war scharf und zog die Feuchtigkeit sehr an sich. Im übrigen schien er ebenfalls, wie der Kolben **), geschmolzen zu seyn.

Flüchtiger, kaustischer und in Blumen sublimirter Geist.

V. Erfahrung.

Wiederholung des vorigen Versuches mit Salmiak, das noch weit weniger Wasser hatte.

§. 25. Diese sonderbare Auflösung trieb mich an, zu untersuchen, ob ich nicht, wenn ich den Salmiak

Fortsetzung.

*) Obgleich der Kalk noch nicht die Feuchtigkeit aus der Luft an sich gezogen hatte, und ich auch die Vorsicht gebraucht hatte, eine große Masse zu wählen, wovon ich eine starke Lage abgeschabt hatte. Ich mußte diese Operation selbst probiren, um von der Sache allemal recht überzeugt zu seyn.

**) Dieser Versuch fließt natürlicher Weise aus dem vorhergehenden, und dienet zu dessen Bestätigung.

miak mehr calcinirte, ein flüchtiges Salz an statt des Geistes erhalten könnte. Ich vermischte also in der Absicht 1½ Unzen von diesem Salze mit 1 Unze $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{2}$, that 3 Unzen ungelöschten Kalk, den ich länger, als eine Stunde, in einem großen Feuer gehabt hatte, hinzu, und erhielt durch die Destillation dieser Mischung beynahe $\frac{4}{8}$ von einem urinösen, durchdringenden und gelb aussehenden Geiste, fast wie der vorige, mit weissen Flecken, ebenfalls wie in den vorhergehenden. Ob diese letztere gleich in größerer Menge da waren, so konnte ich doch nicht so viel zusammenbringen, daß ich sie hätte untersuchen können.

VI. Erfahrung.

Zusatz von Wasser, das bey der Calcination dem Salmiak benommen worden.

Flüchtiger Geist.

§. 26. Uebrigens wollte ich sehen, ob ich, wenn ich dem Todtenkopfe und dieser weissen Substanz fast eben so viel Wasser, als ich dem Salmiak genommen hatte, wieder zusetzte, noch eine beträchtliche Menge von einem flüchtigen Geiste, oder wenigstens alles Wasser, das ich zusetzte, wieder bekommen würde, und da ich nicht zweifelte, das bey der Calcination flüchtiges Alkali und Salzsäure müsse verloren gegangen seyn, so nahm ich desto weniger Wasser, nämlich nur $\frac{2}{8}$, und nachdem ich die Gefäße sorgfältig vermacht hatte, so fieng ich an, es mit einem gelinden Feuer zu destilliren, und verstärkte dasselbe zu Ende der Destillation, bis der untere Theil des Kolbens schmolz, aber ich erhielt nicht mehr, als $\frac{1}{8}$ Geist. Dieß ist wirklich ein besonderer Fall. Wir haben §. 23. bemerkt, daß die Menge Geist bey diesem Versuche etwas mehr betrug, als bey dem Salmiak, der nach dem Versuche §. 21. noch im Todtenkopfe zurück blieb, und daß sich höchstens nur einige Gran

von

von einer weißen Materie sublimirte. Hieraus sehen wir, daß wir, an statt die Menge von dem neu zugegossenem Wasser zu überschreiten, nur die Hälfte davon erhalten konnten. Jedoch ist hierbey zu bemerken, daß, ungeachtet der Boden meines Kolbens geschmolzen war, der Grad des Feuers dennoch nicht so stark war, als bey dem andern Kolben, der von Erde war und in bloßem Feuer stand. Was die Vermehrung des Gewichts anbetrifft, so rührt dieselbe von den Kalktheilen her, die in der Operation mit übergegangen waren; welches keines fernern Beweises bedarf, da die Producte der Versuche, die ich zuvor angeführt habe, mir hinlänglich zu seyn scheinen, uns von dieser Wahrheit zu überzeugen.

VII. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks mit einem feuerbeständigen Salmiak.

§. 27. Ich wollte gerne wissen, was der fixe Salmiak mit neuem Salmiak geben würde. Ich vermischte in der Absicht $4\frac{1}{2}$ Unzen fixen Salmiak, den ich aus den Versuchen §. 23. 24. erhalten hatte, mit $1\frac{1}{2}$ Unzen Salmiak, dem das Wasser nicht benommen war, und bekam ohngefähr 1 Unze $\frac{2}{8}$ $\frac{1}{2}$ urinösen Geist, $\frac{1}{8}$ von einem sehr weissen Sublimat, und 16 Gran von einer gleichfalls sublimirten Materie, die sehr fett war, und sehr stark ans Glas anhieng; als ich sie aber mit einer Feder abmachte, so war sie aschgrau; verbrannte ich sie beym Lichte auf Papier, so gab sie bey der Flamme eine grüne Farbe; der Geschmack war sehr gesalzen, und beißend auf der Zunge, aber doch nicht so sehr, als von dem weissen Sublimat, welches der Flamme ebenfalls eine grüne Farbe mittheilte. Der Todtenkopf wog vier Unzen und etwas mehr, als $\frac{4}{8}$, und zog die Feuchtigkeit sehr an

Flüchtiger, sublimirter, sehr weisser Geist.

sich; die Farbe war röthlich, der Geschmack *) brennend, und er ließ sich zwischen den Fingern zerreiben; die Schwere hatte eben nicht sehr zugenommen. Da mein Plan war, die verschiedenen Erscheinungen zu bemerken, die die Auflösungen des Salmiaks mit verschiedenen Auflösungsmitteln zeigen, so muß ich hierbey auch Rechenschaft von dem ablegen, was ich vorzügliches bey Wiederholung der schon bekannten Versuche gefunden habe.

VIII. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks mit Bleykörnern.

Flüchtiger, kaustischer Geist. Gekörnt Bley.

§. 28. Ich nahm zwo Unzen gekörnt Bley, das ich in eine gläserne Retorte mit $\frac{6}{8}$ Salmiak that. Das Feuer wurde anfänglich sehr gelinde gegeben, damit der Salmiak sich nicht sublimirte; zu Ende der Operation aber verstärkte ich es so, daß der Boden von der Retorte fast geschmolzen war. In die Vorlage gieng ein gelber sehr scharfer Geist über, dessen Stärke noch durch den Zusatz von Weinsteinsalz vermehrt ward. Hieraus muthmaßete ich, daß etwas vom Salmiakflusse mit etwas urinösem Geiste übergegangen seyn müsse, und ich wurde davon um so viel mehr überzeugt, weil dieser Geist mit Vitriolöl stark aufbrausete und sich erhitzte, und zu gleicher Zeit viel weisse Dämpfe von sich gab, die stark nach Salzgeist rochen. Hierauf sublimirten sich dunkelgelbe Salmiakblumen, die etwas Bley bey sich hatten. Ohngefähr zwey Drittheile vom Todtenkopfe waren in Hornbley verwandelt, und dieses Hornbley nahm den obern Theil ein, und hieng an dem untern Theil, der aus dem Bley, das geschmolzen gewesen, und von der Säure nicht angegriffen war, bestand, wie Schlacken, an.

*) Diese Substanz kann, meiner Meynung nach, unter die stärksten Kaustica gerechnet werden.

IX. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks mit Bley und ungelöschtem Kalke.

§. 29. Aus $1\frac{1}{2}$ Unzen Bley mit $1\frac{1}{2}$ Unzen ungelöschtem Kalk und $\frac{2}{8}$ Salmiak erhielt ich durch die Destillation einen sehr starken und gelben kaustischen Geist. Dieser Geist brausete mit Vitriolöl auf, und war dem vorhergehenden in allem gleich. Jedoch der Todtenkopf schien davon verschieden zu seyn; 1. Darinnen, daß das Bley fast ganz in Hornbley verwandelt war. 2. Daß der Kalk gar keine merkliche Veränderungen schien erlitten zu haben. Um mich nun völlig davon zu überzeugen, so sonderte ich einen Theil durch ein enges Sieb davon ab, that es in einem Schmelztiegel ins Feuer, und bemerkte gar keine Dämpfe, die der fixe Salmiak bey dieser Operation in großer Menge von sich zu geben pflegt. Hierauf schien er mir die Feuchtigkeit aus der Luft mit nicht mehrerer Heftigkeit, als der gemeine ungelöschte Kalk, an sich zu ziehen; er warf Blasen, oder machte wenigstens, wenn er sich mit dem Wasser vermischte, einiges Zischen. Der merkwürdige Unterschied, der sich zwischen dem Todtenkopfe vom vorigen und diesem Versuche fand, läßt mich muthmaßen, daß die Salzsäure in dem vielen Wasser zu sehr sey verdinnet worden, um das Bley anzugreifen, und aus eben der Ursache *) hatte sich in dem vorigen Versuche nur ein Theil vom Bley

Flüchtiger kaustischer Geist.

*) Ich will eben nicht behaupten, daß diese einzige Ursache die Auflösung des Bleyes verursache; ich habe vielmehr Ursache zu glauben, daß diese Wirkung nicht statt hat, wenn sie ganz allein ist, sondern daß in dem Fall, wo flüchtiges Alkali mit dieser Säure verbunden ist, diese Mischung auf das Bley wirkt, so lange diese beyde Substanzen nicht in einem gewissen Grade concentrirt sind.

Bley in Hornbley verwandelt, da doch außer dem Salmiakflusse, sich noch eine beträchtliche Menge Salmiakblumen sublimirt hatten, vermuthlich weil diese beyden Wirkungen nicht eher statt haben, als bis die Säure und das flüchtige Alkali höchst concentrit sind. 3. Daß der Kalk nur dazu dienet, einen Theil von der Salmiaksäure, die zu Anfange der Operation mit dem flüchtigen Alkali fortgehen würde, zurück zu halten. 4. Daß die durch vieles Wasser geschwächte Salzsäure mehr Verwandschaft mit dem Bley, als mit dem Kalke *) habe.

X. Erfah-

*) Diese Operation hat unter dem berühmten Geofroi und Neumann viel Streit verursacht. Denn da der letztere bemerkte, daß der französische Chymist die metallischen Substanzen unter die Salze gerechnet hatte, als wenn sie mit den Säuren in der Tabelle der Verwandschaften nicht so viel Verhältniß hätten, so zeigte er ihm, daß diese Regel ihre Ausnahmen litte, und bewies es ihm mit dem Beyspiel der Auflösung des Salmiaks durch metallische Substanzen; allein, da Geofroi diese Auflösung bloß der großen Veränderung zuschrieb, die diese Substanzen, wenn sie in Kalk übergehen, leiden, so führte er diese Ausnahme wieder zu dem allgemeinen Gesetze zurück, und behauptete, die metallischen Kalke hätten etwas weniges von einem fixen Alkali in sich, das sich in der Calcination entwickele oder formire. Neumann antwortete, wenn das wahr wäre, so könnte man aus Mennig, der in siedendem Wasser gut abgewaschen und getrocknet worden, keinen urinösen Geist erhalten, den man aber doch ebenfalls erhielt, wenn man ihn auch ohne einige Bereitung dazu brauchte, und um allen Streit aufzuheben, so zeigte er ihm, daß man mit eben so gutem Erfolge gekörntes Bley und in metallischer Gestalt an dessen Stelle brauchen könne. Ich kann nicht sagen, was Geofroi hierauf diesem gelehrten Chymisten des Königs von Preußen geantwortet habe, da dieser Beweis unwiderleglich war. Allein, wenn

X. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks mit Bley und Weinsteinsalz.

§. 30. Da der durch Bley decomponirte Salmiak bloß einen urinösen Geist giebt, die fixen Alkalien hingegen sehr wenig Geist und viel flüchtiges Salz geben; so nahm ich mir vor, die Producte zu beobachten, die ich aus der Verbindung des Bleyes mit Potasche erhalten würde, und ich glaubte, zu gleicher Zeit am besten zu erfahren, ob bey dieser Opera-

Urinöser Geist. Flüchtiges Salz.

wenn dieser berühmte Naturforscher sich hätte mehr Licht in Ansehung dieser Ausnahme zu verschaffen gesucht, und sorgfältig die Producte untersucht hätte, die man durch diese Operationen erhält, so hätte er ohne Zweifel gesehen, daß sie nur in dem besondern Falle der Säure des Salmiaks statt habe, die nicht allein sehr schwach, sondern auch mit vieler brennbaren Materie verbunden ist. Und dieß trägt vielleicht nicht wenig zu der Auflösung dieser Säure mit dem flüchtigen Alkali bey; wenigstens würde er gesehen haben, daß seine gemachte Tabelle wohl nicht in allen Fällen richtig sey, und er also wohl hätte zwo machen sollen, wie Baumé sehr wohl bemerkt hat, nämlich die eine, so das Verhältniß aller Substanzen in den Operationen des nassen Weges in sich begreift, die andere, worinnen die Verhältnisse derselben in dem trocknen Wege angegeben sind; oder um mich allgemeiner auszudrücken, eine Tabelle, die die geringere oder größere Fähigkeit der Substanzen sich mit einander zu verbinden, bemerkte, nachdem durch die Verbindung der hülfleistenden Principien der neue Körper mehr oder weniger mit den Elementen oder wahren Principien verwandt ist, woraus die bald leichter, bald schwerer zu verstörenden Körper bestehen. Die Chymie würde alsdann nicht mehr eine bloße Experimentalwissenschaft seyn; sie könnte sehr wohl mit eben so vieler Genauigkeit, als die physisch-mechanischen Künste, die Astronomie rc. berechnet werden.

Operation die Salzsäure das fixe Alkali vorzüglich angreift, wie es ganz natürlich wäre. Damit ich mir nun hierinnen nichts vorzuwerfen hätte, so nahm ich dazu eine hinlängliche Menge Salmiak, die ebenfalls eine gegebene Menge Bley bey der Decomposition sättigen könnte. In dieser Absicht destillirte ich eine Unze Salmiak mit drey Unzen Bley und drey Unzen Potasche. Hierbey muß ich indessen bemerken, daß ich aus Mangel des gekörnten Bleyes kleine dinne Bleche nahm, und die Potasche nicht ganz rein war; zween Umstände, die zuverläßig Veränderungen verursachen konnten, und deswegen habe ich sie hier melden wollen. Ich bekam $\frac{1}{8}$ 15 Gran sehr hellen flüchtigen Geist, der mit Vitriolöl sehr aufbrausete, und weisse dicke Dämpfe von sich gab; er machte das blaue Papier, so lange er feucht war, etwas roth, und wurde beym Trockenwerden weiß. Dieser Geist enthielt 54 Gran von einem in sehr zarten Spitzen kristallisirten Salze. Ein Theil von dem Salmiak sublimirte sich, und es blieb etwas weniges, in Gestalt der Blumen, am Todtenkopfe, der braun aussah, und zugleich mit wenigen Puncten von einer sehr schönen blauen Farbe, wie Berlinerblau, vermengt war. Ein Theil vom Bley war in Glätte verwandelt, das übrige war mit der ganzen Masse zusammen geflossen, und zeigte an dem untern Theile, der ganz und gar ans Glas anhieng, und ein Ganzes mit ihm auszumachen schien, verschiedene Farben. Ich entschloß mich also, den ganzen Salmiak, der mit $3\frac{1}{2}$ Unze gemeinem Wasser auf dem Todtenkopfe nicht war aufgelöset worden, in eine Retorte zu thun, und noch einmal zu destilliren. Ich erhielt dadurch 2 Unzen $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{2}$ etwas schwächern Salmiakgeist, als der vorige war, aber ich entdeckte kein flüchtiges Salz, welches auch ganz natürlich ist, weil das neue hinzugegossene Wasser nur zum Theil in

die

die Vorlage übergeht, der Rest aber sich in den Todtenkopf hineinzieht, der, so braun er auch anfänglich ist, glänzend weiß wird; der Geschmack war gesalzen und bitter, wie das Sal febrifugum gemeiniglich ist. Der Theil vom Bley, der auf dem Boden der Retorte lag, war bloß geschmolzen, und etwas weniges von dem Bleye, das an der Oberfläche sich mit dem feuerbeständigen Alkali vermischt hatte, hatte nur etwas seine Farbe verändert. Der Rest schien sich gar nicht verändert zu haben, und war auch nicht einmal geschmolzen.

XI. Erfahrung.

Destillation des Salmiaks mit Kupferkalk oder mit Eisen.

§. 31. Die Destillation von $1\frac{1}{2}$ Unzen Salmiak, mit $4\frac{1}{2}$ Unzen wohl calcinirtem Kupfervitriol gab mir auch einen urinösen, gelben, scharfen, und kaustischen Geist, und ins Gelbe spielende Salmiakblumen, welche etwas in das Grüne fielen, wenn ich unreinen Salmiak an statt der Blumen genommen hatte. Der Todtenkopf war eine rothe, etwas zerfließende und styptisch schmeckende Materie. Gerostete Eisenfeile gab mir fast eben die Producte, nur der Todtenkopf schien mir sehr verschieden zu seyn, weil er nämlich mehr Säure in sich hatte; der Geschmack war herber, er lief noch mehr auf, und zerfloß völlig in einem dicken gelblichen Liquor. Der urinöse Geist, den man vermittelst der metallischen Kalke oder Substanzen unter ihrer natürlichen Gestalt erhält, giebt uns allezeit sichere Spuren von dem Daseyn der Salzsäure, das Verhältniß zwischen dem Salmiak und Zusatz mag seyn, wie es will. Eben so ist es bey der Operation des Salmiaks, dem man einen Theil von seinem Wasser benommen hat, mit Kalk, und dieß zeigt, daß die Decomposition nicht vollständig ist.

Flüchtiger Geist. Ens Veneris oder Ens Martis.

§. 32.

Fortsetzung. §. 32. Wenn wir nun über alle diese verschiedene Auflösungen und die dabey vorkommenden Umstände nachdenken, so finden wir, daß, wenn dieselben statt haben sollen, nothwendig bald mehr, bald weniger von dem Wasser des Salmiaks verflüchtiget werden müsse, und daß solches während des Abrauchens geschiehet. Nun glaubte ich drey verschiedene Fälle bemerkt zu haben, nämlich der erste, worunter die Auflösung durch fixe Alkalien und alle Zusätze begriffen sind, die sehr wenig Geist und viel Salz geben. Die Körper, die auf dem Boden des Gefäßes zurück bleiben, sind Salze, die fast eben so viel Wasser, als der Salmiak, bey sich behalten, und dieses auch wohl mit mehr Stärke. Der zweyte, worunter die Kalke und die metallischen Substanzen in ihrer natürlichen Form begriffen sind. Auf dem Boden der Gefäße bleiben Salze zurück, die die Feuchtigkeit sehr an sich ziehen, aber auch weit leichter, als die vorhergehenden, fahren lassen. Der dritte betrifft den mit Salmiak in verschiedenen Umständen verbundenen Kalk, nämlich den ungelöschten Kalk und den calcinirten Salmiak, dessen Producte mit denen von metallischen Substanzen überein kommen; den ungelöschten Kalk und Salmiak mit dem ganzen Wasser, woraus man kein Product erhält, außer dem Hombergischen Phosphorus; den gelöschten Kalk und Salmiak, ohne calcinirt zu seyn; den Kremor und das bis zur Trockenheit verrauchte Kalkwasser mit Salmiak, der noch sein ganzes Wasser in sich hat. Aus allen diesen Verbindungen des Kalks erhält man zum Reste einen wirklich fixen Salmiak, der aber bey jeder Operation, nachdem mehr oder weniger Wasser, das sie in sich ziehen können, dabey ist, verschieden ist. Indessen können überhaupt alle diese Körper durch ein etwas gemäßigteres Feuer, als bey den vorhergehenden, leicht davon

befreyet

befreyet werden, und nach meiner Meynung, hängt von diesem stärkern oder schwächern Grade dieser neuen Körper, das Wasser zurück zu halten, die Auflösung in einen Geist oder ein flüchtiges Salz ab. Allein, da die flüchtigen Salze eine größere Menge von den zugesetzten Körpern mit sich fortnehmen, so ist ganz natürlich, daß von dem Augenblick an, da die Salzsäure den nöthigen Grad der Concentration hat, um mit dem Zusatze ein neues fixes Salz zu bilden, das flüchtige Alkali sich, vermittelst der sehr verdünneten Säure, wovon das überflüßige Wasser nicht völlig mit übergeht, mit den Theilen des zurückgebliebenen Zusatzes verbindet, und ein concretes flüchtiges Salz formirt. Weil aber der Kalk wirklich eine Substanz ist, deren Theile zwar von verschiedener Natur sind, wie der berühmte Hofmann glaubte, und wir es auch aus eigener Erfahrung bezeigen können, aber diese Theile doch mit einer solchen Stärke zurück hält, welche durch das Feuer nur vermehrt, und von dem Wasser allein zerstöret wird; so erhellet daraus, daß je mehr der Kalk ungelöscht ist, desto weniger das Wasser, so im Salmiak enthalten ist, diese gegenseitige Trennung bewirken könne, die, wie ich glaube, nur darinnen bestehet, daß das Wasser den flüchtigen Theil des Kalkes befreyet, der den brennbaren Theil des Salmiaks angreifet, und dadurch die Auflösung des flüchtigen Salzes und der Salzsäure desto mehr erleichtert, je mehr Verwandschaft diese, durch vieles Wasser geschwächte Säure mit dem Kalke, als mit dem flüchtigen Alkali zu haben scheinet, wie wir in der Folge zeigen werden. Hieraus folgt, daß, so lange der Kalk noch in seinem natürlichen Zustande ist, das heißt, so lange dessen Bestandtheile noch nicht durch das Wasser getrennet worden, er wohl einen neuen zusammengesetzten Körper bilden kann, wenn er sich

nämlich mit dem Salmiak fest verbindet; allein, die Auflösung desselben ist dadurch nicht möglich.

XII. Erfahrung.

Destillation des im Kalkwasser aufgelöseten Salmiaks.

Salmiacfluß. Salzgeist. Ammoniacalische Salze.

§. 33. Was aber die Wegnahme des brennbaren Theils der flüchtigen Alkalien durch denjenigen Kalktheil anbetrift, der sich volatilisiret, so scheinet sie mir aus dem, was ich §. 19. angeführt, wo ich eine doppelte Auflösung angab, die durch einen besondern Handgriff geschieht, und ohne Phlogiston gar nicht möglich zu seyn scheinet, das die starke Verbindung der Vitriolsäure mit dem irdenen Theile schwächt, sehr wahrscheinlich zu seyn, und sie wird um so viel wahrscheinlicher, weil diese Operation bloß durch das Feuer möglich ist *). Denn außerdem giebt der Cremor des Kalks keinen flüchtigen Geist, so wenig als das Kalkwasser, wie ich erfuhr, als ich 2 Unzen $\frac{2}{8}$ Salmiak, in 1 Unze $\frac{2}{8}$ $\frac{1}{2}$ Kalkwasser, das viel von einem Cremor in sich hatte, aufgelöset destillirte, und da diese Mischung zu flüßig war, so that ich noch ohngefähr 1 Unze glasartige Erde hinzu. Allein, die $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{2}$ vom ersten Liquore, den ich erhielt, waren bloß ein sehr heller Salmiakfluß, auf dessen Boden ein wenig starkgelber Liquor war, der einem geronnenen Oele sehr ähnlich sahe, und, wenn er durchs Schütteln mit dem andern vermischt wurde, sehr viele Luftblasen **) von sich gab. Aus allen diesen angeführten

*) Diese Operation, von der ich §. 19. geredet habe, hat etwas ähnliches mit der Bereitung des künstlichen Schwefels.

**) Der zweyte Liquor, der in die Vorlage übergieng, war ein wirklicher rauchender Salzgeist, und wog ohngefähr 46 Gran. Hieraus sieht man, daß das Kalk-

ten Versuchen glaube ich nun mit gutem Rechte schließen zu können, daß die vorzüglichsten, die diesen Namen verdienen, diejenigen sind, die mit gelöschtem Kalke und Oleo tartari gemacht werden, weil der mit dem fixen festen Alkali nur ein flüchtiges Salz giebt, das noch viele fremde Theile bey sich hat; und so ist es auch mit der Kreide und andern absorbirenden Erden. Was aber die Versuche mit metallischen Substanzen betrift, so sind diese sehr unvollkommen *). Wir haben bemerkt, daß der Salmiakfluß viel fixes Alkali erfordert, wenn sich der urinöse Geruch entwickeln soll, da doch sehr wenig Kalk

Kalkwasser eine wirkliche Vitriolsäure in sich habe. Der Rest vom Salmiak sublimirte sich in gelben Blumen, worunter einige schön roth waren, und die ich für ein Sal ammoniacum secretum Glauberi hielt. Der zweyte Liquor, mit dem ersten vermischt, diente dem auf dem Boden des Gefäßes befindlichen Liquor, als ein Auflösungsmittel, und so nahm der ganze Liquor eine Violettfarbe an. Hierbey muß ich noch melden, daß die Feuersteine, die ich calcinirt hatte, und deren ich mich bediente, wahrscheinlicher Weise etwas Rosttheile in sich hatten, wovon ich sie durch etwas Vitriolgeist und wiederholte Versüßungen zu befreyen suchte, wodurch ich die Säure wirklich wegbrachte.

*) Ein gewisses Zeichen, daß die Auflösung des Salmiaks nicht vollständig ist, und welches man beym bloßen Anblicke entdecken kann, ist die gelbe Farbe, die allemal weit schwächer ist, je mehr sie Salmiakfluß enthält, und der Beweis davon ist die Leichtigkeit, mit der man ihn durch den Zusatz eines fixen Alkali oder Kalkes sublimiren kann. Ferner habe ich auch bemerkt, daß diese Auflösungen niemals vollkommen sind, und daß dieß allemal einer von den beyden Substanzen wiederfährt, entweder dem sublimirten Salmiak, oder dem unaufgelöseten Zusatze. Das erste hat allemal statt, wenn man zu viel Salmiak nimmt, das zweyte aber, wenn man gar zu wenig nimmt.

eben das thut. Hieraus scheinet mir zu folgen, daß die Salzsäure, in vielem Wasser verdünnet, mehr Verwandschaft mit dem Kalke als mit dem flüchtigen Alkali habe; ferner, daß sie in diesem Umstande mehr Verwandschaft mit diesem, als mit dem fixen Alkali hat. Ferner haben wir §. 22. bemerkt, und es kurz zuvor wiederholet, daß der Salmiak, ehe er sich in Blumen sublimirt, etwas weniges von einem urinösen Liquore giebt; woraus man sieht, daß die Salzsäure sich weit mehr mit dem flüchtigen Alkali verbindet, wenn sie schwach ist, als wenn sie concentrirt ist.

XIII. Erfahrung.

Destillation des Salmiakflusses mit feuerbeständigem Alkali.

Salmiakfluß.

§. 34. Um zu wissen, ob die Salzsäure, mit vielem Wasser verdünnet, mit dem flüchtigen Alkali mehr Verwandschaft, als mit dem feuerbeständigen Alkali habe, nahm ich 4 Unzen 36 Gran Salmiakfluß, und that so viel Potasche hinzu, als nöthig war, den urinösen Geruch zu entwickeln, und dieß belief sich auf 2 Unzen. Aber ehe noch das fixe Alkali allen Liquor an sich zog, welches ich durch das Schütteln zu befördern suchte; so zeigte sich schon kein urinöser Geruch mehr. Nachdem ich den Helm und die Vorlage sorgfältig verschmiert hatte, so fieng ich die Destillation im Sandbade an, und der Liquor, der übergieng, wog ungefähr 12 bis 15 Gran mehr, als der Salmiakfluß wog, und folglich war der Todtenkopf um so viel Gran leichter. Hieraus ersieht man, daß der Liquor etwas weniges vom feuerbeständigen Alkali mit sich genommen hatte. Die Farbe war, wie zuvor, er hatte auch keinen merklichen urinösen Geruch, aber er entwickelte denselben durch den Kalkzusatz.

XIV. Er=

XIV. Erfahrung.

Destillation des Todtenkopfes vom vorigen Versuche mit bloßem Feuer.

§. 35. Da ich diese Destillation in einem gläsernen Kolben gemacht hatte, so nahm ich den Todtenkopf davon, und da ich sahe, daß er Salzsäure in sich hatte, ungeachtet der angeführte Liquor nicht urinös schmeckte, so wollte ich gerne sehen, ob ich nicht durch ein heftiges Feuer diese Säure losmachen könnte, und hierauf die Untersuchung anstellen, ob er etwan durch diese verschiedenen Operationen einige Veränderung erlitten hätte. Ich zerrieb also 1 Unze $\frac{7}{8}$ 50 Gran von diesem Todtenkopfe zu Pulver, setzte es in einem erdenen Kolben mit ohngefähr $\frac{1}{8}$ destillirtem Wasser ins Feuer, und erhielt anfänglich $\frac{1}{8}$ 25 Gran von einem Liquor, der zwar schwächer, als der vorige, aber von eben der Natur war, $\frac{1}{8}$ von einem sublimirten Salze, und der Todtenkopf, der bis auf 1 Unze $\frac{5}{8}$ 25 Gran abgenommen hatte, hatte eine blauliche Farbe angenommen. Ich untersuchte den Liquor und das Salz; beyde gaben mit Vitriolöl viele weiße Dämpfe, und mit ungelöschtem Kalke einen sehr starken urinösen Geruch. Indessen schmeckten sie doch, wie Salzsäure; allein das Salz, an statt auf einer glühenden Eisenplatte zu knistern, verflog in Dämpfen, und hieraus schloß ich, daß dieß wirklicher Salmiak seyn müsse. Bey diesem Versuche erinnerte ich mich, daß ich eben diese Wirkung schon ein andermal gehabt hatte, als ich ein flüchtiges Salz machen wollte; weil aber das Gefäß mitten in der Operation zerbrach, so that ich den Boden von demselben in einen erdenen Kolben, und erhielt durch dieses Mittel ein sublimirtes Salz, wie das angeführte, nämlich ohne urinösen Geruch, und von einem etwas empyrevmatischen Geschmacke.

Sublimirtes Salz.

Fortsetzung. §. 36. Wenn man nun über die Umstände der Salmiakauflösungen nachdenkt, um das flüchtige Salz und vielleicht auch den Geist zu erhalten, so sieht man daraus, daß es mit diesen Sublimationen ebenfalls, wie mit den Niederschlägen, beschaffen ist; das heißt, daß der flüchtige Theil etwas von dem fixen Zusatze mit sich in die Höhe nimmt, da indeß der fixe Zusatz ebenfalls etwas weniges von dem flüchtigen Theile zurückhält. Sollte das wohl ein allgemeines Gesetz der Volatilisationen seyn? Sollte es wohl daher rühren, daß durch neue Verbindungen ein Theil der fixen Substanzen flüchtig wird, und ein Theil von denjenigen, die flüchtig sind, den Charakter der feuerbeständigen annimmt? Oder sollte es wohl daher kommen, weil alle Substanzen diese Theile auf eine verschiedene Art in sich halten? Der zweyte von diesen Sätzen kann wohl der wahre seyn; allein, da man allezeit einige Handgriffe nöthig hat, um sie aufzulösen und ein jedes in seinem natürlichen Zustande zu zeigen, so scheinet es, als wenn der erste der allgemeinste und der Erfahrung gemäßeste wäre. Denn wir sehen, daß man eine flüchtige Substanz durch sehr bekannte Processe figiren kann, so wie man im Gegentheil die feuerbeständigsten Substanzen flüchtig machen kann. So viel ist gewiß, daß sich in den mehresten Substanzen Theile befinden, die bald mehr, bald weniger von diesen Eigenschaften an sich haben.

XV. Erfahrung.

Destillation des flüchtigen Geistes mit Ofenruß.

Urinöser empyrevmatischer Geist. §. 37. Ich versuchte noch einmal vergebens, ein flüchtiges Salz zu erhalten, oder vielmehr den urinösen Geist in Salz zu verwandeln, indem ich $2\frac{1}{2}$ Unze Ofenruß mit $1\frac{1}{2}$ Unze flüchtigen, mit Kalke gemachten

ten Geiste, vermischte; aber ich erhielt nur einen urinösen, fetten, etwas empyrevmatischen Liquor. Die Oberfläche des Todtenkopfes sahe grünlich aus. Jedoch gedachte ich demselben noch ein stärkers Feuer zu geben; und that ihn in der Absicht in einen erdenen Kolben, und nachdem ich einen sehr hellen Liquorem erhalten hatte, der gesalzen und etwas bräunlicht schmeckte, mit Weinsteinsalz und Kalk einen sehr angenehmen Geruch von sich gab, und mit Vitriolöl aufbrausete, ohne Dämpfe von sich zu geben, so sublimirte sich ohngefähr 36 Gran wirklicher Salmiak, der aber sehr empyrevmatisch roch.

XVI. Erfahrung.

Destillation einer Salmiakauflösung mit dem Todtenkopfe eines kalkartigen Vitriolsalzes, dessen ich mich zur Destillation des verfaulten Urins bedienet hatte.

§. 38. Hierbey muß ich auch eines Versuches Erwähnung thun, wodurch ich ein flüchtiges Salz erhalten wollte. Ich nahm nämlich Kalk, der voller Vitriolsäure war, dessen ich mich zu Erhaltung des Phlegma von verfaulten Urin bedienet hatte, und der eben deswegen, weil er mit vielem Vitriolöle verbunden war, eine große Menge von einem urinösen, sehr scharfen und etwas übelriechenden Geiste gab. Mit Vitriolöl brausete *) er stark auf, und gab weisse dicke

Urinöser Geist. Sublimirter Salmiak.

*) Diese Verbindung ist beynahe eben diejenige, von der Waller in einer Abhandlung vom künstlichen Salpeter redet, und durch welche, wie er sagt, der D. Pietsch, der bey der Berliner Akademie den Preiß davon getragen, künstlichen Salpeter gemacht hat. Ich habe noch nicht Zeit gehabt, dieses Salz nachzumachen; aber das kann ich versichern, daß dieser Todtenkopf mit Vitriolöl stark aufbrauset, und einen

dicke Dämpfe von sich; mit Weinsteinsalz aber zeigte er einiges Aufbrausen. Hieraus folgt, daß dieser Uringeist wirklichen aufgelöseten Salmiak in sich hatte. Ich bediente mich also des Todtenkopfes, der bey dieser Operation übrig blieb. Dieß war eine Substanz von einer ebenen Oberfläche; er hatte Spalten, wie gelöschter Kalk, war trocken, zart vom Korne und überaus leicht; oberwärts war er weiß, im Mittel etwas blaulich, ohne Geschmack, und zog keine Feuchtigkeit aus der Luft an sich. Ich vermischte 6 Unzen $\frac{4}{8}$ von diesem Todtenkopfe mit 2 Unzen Salmiak, und ohngefähr 1 Unze $\frac{2}{8}$ destillirten Wasser in einer erdenen Retorte, und erhielt daraus ohngefähr 3 Unzen 36 Gran von einem sehr starken urinösen Geiste, $\frac{3}{8}$ von einem sublimirten Salze, und der Todtenkopf, dessen blaue Farbe sehr zugenommen hatte, wog ohngefähr 6 Unzen $\frac{3}{8}$. Als ich das sublimirte Salz untersuchte, so fand ich, daß es Salmiak war.

Fortsetzung. §. 39. Aus diesem Versuche sehen wir, wie schwer es ist, aus dem Kalke die Vitriolsäure und auch das Phlogiston, das es so gerne an sich nimmt, wegzujagen, und bestätigt zugleich das, was wir §. 32. gesagt haben, nämlich daß das selenitische Salz den brennbaren Theil des Salmiaks mit sich in die Höhe nimmt, und dadurch seine Auflösung befördert. Und obgleich das sublimirte Salz eben sowohl, als der Liquor, Zeichen des Salmiaks von sich gab, so waren doch diese Zeichen weit schwächer, als diejenigen, die die Blumen dieses Salzes oder der Salz-

fluß

einen unerträglichen Salpetergeruch verräth, weil er bey der Gelegenheit eine große Menge Dämpfe von sich giebt, deren Farbe ich nicht gehörig unterscheiden konnte. Jedoch konnte ich durch die Auflösung, Filtration und Verrauchung dieses Todtenkopfes keinen Salpeter erhalten.

fluß geben. Ferner zeigt uns die Verringerung des Gewichts des Todtenkopfes zur Gnüge, daß ein Theil davon flüchtig geworden ist, und es ist wahrscheinlich, daß es von der Natur des flüchtigen Theils herkömmt, der sich, vermittelst des Wassers, vom Salze losreißt, das heißt, daß es ein selenitisches Salz sey. Auch muß ich hierbey noch melden, daß man in dem zuvor angeführten Uringeiste kleine Körper sah, die sich auf dem Boden des Liquors ansetzten, und andre, die oben auf schwammen; dieses aber kann vermuthlich von nichts, als dem selenitischen Salze herkommen.

XVII. Erfahrung.

Scheidung des flüchtigen Salzes vom Wasser, das es vermittelst des Salmiaks in der Auflösung erhält.

§. 40. Um nichts von alle dem zu übergehen, was etwas zur Bildung eines flüchtigen urinösen Salzes, vermittelst des Kalkes, beytragen könnte, so wollte ich doch auch versuchen, ob die Methode, die der berühmte Lemery vorschlägt, mir das verlangte Product geben würde, und um die Operation zu erleichtern, so lösete ich 2 Theile Salmiak, der, wie man weis, nicht mehr brennbare Theile in sich hat, als die Blumen, in 3 Theilen Salmiakgeist auf, und erhielt aus 1 Unze $\frac{1}{8}$ flüchtigen Geist und 1 Unze Salmiak eine beträchtliche Menge von einem sehr schönen flüchtigen cristallinischen Salze, wovon ich aber das Gewicht unmöglich heraus bringen konnte, weil der Liquor, als er auf dem Boden des Gefäßes gekocht hatte, es in etlichen Minuten zerstörete. Jedoch war ich es einige Zeit vor diesem Zufalle gewahr geworden, und der Geruch war weit durchdringender, als bey dem flüchtigen Salze, das mit einem feuerbeständigen Alkali oder mit Kreide gemacht worden.

Scheidung des flüchtigen Salzes vom Wasser.

XVIII. Erfahrung.

Scheidung des flüchtigen Salzes von dem Wasser, das es in der Auflösung erhält.

Fortsetzung. §. 41. Dieses Product ließ mich hoffen, daß ich doch wohl ein flüchtiges Salz mit dem bloßen Salmiakgeist erhalten könnte, wie der gelehrte Lemery behauptet. Ich that deswegen 1 Unze $\frac{6}{8}$ $\frac{1}{2}$ Salmiakgeist, der mit Kalk gemacht worden, in einen langen, mit seinem Helm versehenen Kolben, und da ich bemerkt hatte, daß man bloß alsdann glücklich ist, wenn man nur einen geringen Grad des Feuers giebt, damit das Wasser nicht, indem es verraucht, die Bildung des flüchtigen Salzes zernichten könne, so bediente ich mich des Marienbades, mit der Vorsorge, daß ich das Wasser niemals kochen ließ, sondern es allezeit zwischen dem 60 und 65 Grade der Wärme des Reaumurischen Thermometers erhielt. Dadurch erhielt ich zwar wirklich ein flüchtiges Salz, allein es war nicht so schön, auch nicht so flüchtig, als das vorhergehende. Außerdem zerfiel es auch sehr leicht wieder; die Farbe ist ein wenig trübe und die Operation eine der mühsamsten *).

§. 42.

*) Diese Operation, so mühsam als sie auch ist, ist doch wegen der Sonderbarkeiten, die sie darbiethet, sehr wichtig. Ich erhielt zu allererst ohngefähr 3 Quent von einem flüchtigen sehr harten Salze, das ohne Zweifel schärfer ist, als dasjenige, so man durch andere Methoden erhält. Das sonderbarste dabey ist, daß es sich unter 50 und um 70 zernichtet, und sich bloß zwischen diesen Gränzen bildet. Außerdem sieht man, indeß daß sich das Salz in dem Halse des Kolben formirt, Dämpfe in dem Helm; woraus erhellt, daß dieß Salz nicht so flüchtig ist, als das Wasser, vermuthlich wegen der Kalktheile, mit denen es verbunden ist, und der vornehmste

§. 42. Diese Versuche lehren uns viele Wahrheiten, und dienen dasjenige zu bestätigen, was ich §. 32. behauptet habe, daß die feste oder flüßige Form, die das flüchtige Salz annimmt, nicht bloß von der Menge des festen Zusatzes, den es bey dieser Operation mit sich in die Höhe nimmt, sondern vornehmlich von der Gewalt abhängt, mit der das neue fixe Salz, das entsteht, und auf dem Boden des Gefäßes zurück bleibt, das ihm nöthige Wasser zurück behält. Ferner behaupten wir daraus, daß, wenn man ungelöschten Kalk in einer hinlänglichen Menge Wasser ablöscht, und so die Auflösung des Salmiaks vornimmt, die Hitze aber hinlänglich stark ist, die überflüßige Feuchtigkeit des fixen Salmiaks in Dämpfe aufzulösen, man sich nicht wundern darf, daß bey dem Anfange der Operation, wo das Feuer nicht einmal nöthig ist, die Auflösung nur im Geiste geschieht. Wenn wir endlich die Producte der letztern Versuche Folgerungen daraus.

§. 35.

nehmste Beweis davon scheinet mir der zu seyn, daß es unter dem Grade, da sich das Salz formirt, aufgelöset wird; so, daß durch diese Hitze weit mehr Wasser verraucht, als von dem flüchtigen Salze aufsteigt, um mit demselben Kristallen zu formiren. Was aber den höhern Grad anbetrift, so ist offenbar, daß diese Proportion noch weniger beobachtet wird, weil die Verrauchung mit gleicher Beweglichkeit allemal mit der ganzen Quantität der beyden Substanzen in Verhältniß ist; und da in dem urinösen Geiste Wasser genug ist, das Salz aufgelöset zu erhalten; (denn ohne dieses würde es allemal in fester Gestalt erscheinen;) so folgt nothwendiger Weise daraus, daß allemal eine Verrauchung der wässerichen Theile vorgehen müsse, die im Stande ist, das Salz, das in die Höhe geht, in der Auflösung zu erhalten. Ich glaube, daß der mit aufgestiegene Kalk ebenfalls Ursache von der großen Kraft dieses Salzes ist, indem er den fetten Theil völlig verändert, an statt daß er bey andern denselben bindet und den Geruch losmacht.

§. 35. 38. 39. ansehen, so sehen wir, daß die Flüchtigkeit der zugesetzten fixen Theile nur der Verbindung der Säuren und der brennbaren Materie *) zuzuschreiben sey. Ferner, daß man diese Flüchtigkeit in den feuerbeständigen Alkalien blos der Salzsäure zuschreiben müsse, die, weil sie schon an und für sich flüchtig ist, keiner andern Hülfe bedarf, um diese Eigenschaft diesen Substanzen mittheilen zu können. Daß hingegen die im Kalke befindliche Vitriolsäure, die an und für sich nicht flüchtig ist, auch diese Eigenschaft nur vermittelst des Wassers und der brennbaren Materie erhalten kann, nur in diesen Umständen ihre Eigenschaft entwickeln kann; und da diese Säure weit heftiger, als die Salzsäure in das Phlogiston eingreift, so ist ganz natürlich, daß auch sie diese Kraft vorzüglich ausüben könne. Hieraus folgt, daß die Schwefelsäure ihre Flüchtigkeit nicht bloß der brennbaren Materie, mit der sie verbunden ist, sondern auch dem Wasser zu danken habe, in dem sie verdünnet ist. Wenn man nun hierbey Malouins Beobachtung wiederholet, daß, wenn die selenitischen Salze einmal das ganze Wasser verloren haben, das sie aufgelöset erhielt, man noch einmal so viel brauche, sie wieder aufzulösen, so scheinet es, als ob die Fixität desjenigen Theils im Kalke, der flüchtig werden kann, von eben dem Principio abhänge, nämlich daß die Vitriolsäure, die anfänglich sehr concentrirt war, zuviel Erdtheile bey sich hat, wovon sie aber weit weniger hat, wenn sie durch Wasser verdünnet worden, und folglich auch ihre Kraft auf die brennbaren Substanzen weit besser äußern kann. Wir haben wirklich bemerkt, daß der Kalk den Schwefel auflösen kann, indem er desselben brennbaren Theil angreift, allein daß solches bloß vermittelst des Wassers

*) Das ist eben das, was ich oben in einer Note angeführet habe.

sers geschiehet, wie bey allen Auflösungen dieser Substanz geschieht, die ohne dessen Beyhülfe schlechterdings nicht möglich sind. Betrachten wir endlich die Operation, die zur Bereitung des künstlichen Schwefels nöthig ist, so sieht man leicht ein, daß die Vitriolsäure nur alsdann, wann sie flüßig ist, das Phlogiston angreifen kann, daß in der Art aber, wie diese Verbindung geschieht, ein großer Unterschied sey. Denn zu der Zeit, da sie flüßig ist, ist diese Verbindung so genau, als sie nur seyn kann, wenn sie aber schon aufgelöset ist, ist sie weit schwächer *).

Uebri-

*) Die Versuche, die ich anführen will, scheinen mir sehr bequem zu seyn, diesen Satz zu bestätigen. Da ich aus der Vermischung der Kohlen und des Salmiaks oben nichts erhalten hatte, so that ich grünen gut calcinirten Vitriol hinzu, und bekam aus dieser Mischung einen Salzgeist, mit einem sehr starken Schwefelgeiste und vitriolisirten Salmiak vermischt. Hieraus sehen wir, daß man diese Arten von Salz ebenfalls brauchen könnte, die Säure des Salmiaks, und die übrigen fixen Säuren loszumachen. Es ist wahr, man würde vielleicht den Salzgeist noch einmal über neuen Salmiak abstrahiren müssen, wenn man ihn rein haben wollte; allein, es ist auch allezeit weniger wahr, daß man durch dieses Mittel das Sal ammoniacum secretum Glauberi mit leichterer Mühe und weniger Gefahr erhalten sollte. Ein anderer Versuch dienet ebenfalls meine vorigen Gedanken zu befestigen. Ich nahm 1 Unze flüchtigen Geist, und $\frac{3}{8}$ Schwefel, und ließ diese Mischung eine ganze Nacht in warmer Asche und in einem Gefäße mit einer sehr kleinen Oefnung, die ich sorgfältig mit einem Papier vermachte, digeriren, und erhielt dadurch die Goldfarbe, deren der berühmte Boerhaave gedenkt; allein sein Proceß ist nicht so einfach. Und da Schwefel übrig geblieben war, der gar nicht verändert war, so that ich 3 Unzen Mennig hinzu, destillirte es, und erhielt einen Liquor, der aus Salzgeist und Schwefelsäure bestand,

Uebrigens wollen wir hierbey bemerken, daß der vitriolisirte Weinstein die vollkommenste Verbindung dieser Säure mit einer Substanz von verschiedener Natur ist, weil man den höchsten Grad des Feuers anwenden muß, wenn man sie aufheben will, da man doch nur sehr simple und sehr leichte Operationen braucht, den Schwefel und die Seleniten aufzulösen; wie denn die letztern, nach meinen Gedanken, nach dem vitriolisirten Weinstein, unter allen Körpern, womit diese Säure verbunden ist, sich am schwersten auflösen lassen. Allein, wir wollen anjetzt Untersuchungen übergehen, die ich zu einer andern Zeit so gut, als möglich, abzuhandeln willens bin.

Fortsetzung. §. 43. Ich komme also wieder zu dem, was ich §. 41. gesagt habe, zurück, daß sich nämlich die Vitriolsäure mit den Erdtheilen im Kalke verflüchtiget, indem sie weit mehr, als die Salzsäure, in den brennbaren Theil des Salmiaks mit der größten Gewalt eingreift. Indessen läugne ich nicht, daß vielleicht der Theil, den diese Säure vermittelst des Wassers verläßt, nicht von der Salzsäure angegriffen werden und sich mit derselben so verflüchtigen könne, daß die Auflösung durch den Kalk um so viel stärker werde, weil beyde Säuren darauf wirken. Und hierbey muß ich bemerken, daß es bey dieser Auflösung, wie mit vielen andern geht, die mit der Salzsäure gemacht worden, und bey welchen diese Säure nur in so weit einige

bestand, und etwas vitriolisirten Salmiak, und das calcinirte Bley war durch den Schwefel ganz mineralisirt worden. Die Farbe war schwarz, die Consistenz zerreiblich; es hieng sich an die Finger an, und gab, wenn es in ein gelindes Feuer gebracht ward, eine blaue Flamme, wie der Schwefel, hörte auch nicht eher auf zu brennen, als bis man ihm alle Gemeinschaft mit der freyen Luft benahm. Mit einem Worte, es war wirkliches geröstetes Bley, (Plomb brulé.)

einige Kraft hat, als die Substanzen, so zu reden, schon durch stärkere Säure geöffnet und verdünnet worden. So habe ich auch davon ein Beyspiel in dem durch Schwefel mineralisirten Bleye, dessen ich in der vorigen Anmerkung erwähnet habe. Dieses Bley, das so schwer zu zwingen ist, wurde doch größtentheils in Hornbley verwandelt, als ich es mit Salmiakblumen in einem Schmelztiegel in ein Feuer brachte, welches eine Mischung von eben diesem Bleye mit Kohlengestübe gar nicht verändert hatte. Ich habe bereits §. 29, als ich von der Verschiedenheit der Producte aus der Verbindung des Salmiaks mit Bley, und eben dieses Salzes mit Bley und ungelöschtem Kalk redete, gesagt, daß ich muthmaßete, die Salzsäure müsse durch vieles Wasser geschwächt werden, wenn sie ins Bley eingreifen sollte, und §. 20. in der Anmerkung bemerket, daß diese Säure nicht allein aus dieser Ursache, sondern auch deswegen, weil sie mit einem flüchtigen Alkali (Salze, die allemal sehr viel Phlogiston in sich haben) verbunden ist, ihre Kraft auf dieß Metall *) äußere. Ferner habe ich gesagt, daß wenn diese Säure sehr schwach ist, sie mit dem Kalke näher, als mit den flüchtigen Alkalien verwandt seyn müsse, und daß sie in diesen Umständen mit den letztern mehr, als mit den feuerbeständigen Alkalien verwandt sey. Ob nun gleich diese Inductionen ihren Grund haben, so darf man sie doch nicht als einen Grundsatz annehmen, und ich gebe sie nur, als Zweifel oder Muthmaßungen an, die erst noch besser bewiesen werden müssen; und da dieses vorjetzo nicht gehörig geschehen kann, so begnü-

ge

*) Dieser Satz, den ich nur als eine Muthmaßung angegeben habe, hat meine Neugierde erreget, und ich habe deswegen einige Versuche gemacht, die ich zu Ende dieser Abhandlung mittheilen will.

ge ich mich, einige Versuche anzugeben, die ich deswegen angestellet habe. Ich that gekörnt Bley in die Salzsäure, und sah nach zwölf Stunden, daß es davon gar nicht mehr sehr angegriffen wurde *). Ich verdünnete diese Säure durch vieles Wasser, entdeckte aber nach sechs Stunden keine merkliche Veränderung in dem Bley. Ich that noch etwas flüchtigen Geist zu der Säure, woraus ein großes Aufbrausen entstand, und ich sah drey Stunden drauf, daß das Bley beträchtlich verändert war. Ich that eben solches Bley in einen sehr starken flüchtigen Geist, und ebenfalls welches in einen andern, durch vieles Wasser sehr geschwächten Geist. Nach Verfluß von 24 Stunden hatte das zweyte weit mehr Veränderung erlitten, als der erste. Aber ich bemerkte auch, daß sich das Bley auf dem Boden des Liquoris, als ein Kalk, niedergeschlagen hatte; und hieraus sieht man, daß das Bley zwar von dem flüchtigen Alkali angegriffen wird, daß dieses aber keine wahre Auflösung sey. Hierauf that ich etwas Seesalzsäure zu diesen urinösen Geistern, und bemerkte zu gleicher Zeit einen großen Unterschied in der Wirkung dieser Säure auf dieß Metall durch die beyden Liquores. Denn derjenige, der schwächer war, griff weit stärker ein, als der andere; er war sehr helle, die Luftblasen machten sich weit geschwinder los, und ich bemerkte, daß er sehr viel saure Dämpfe von sich gab, welches bey dem andern gar nicht geschah. Obgleich in demjenigen Liquore,

*) Hierbey muß ich auch melden, daß mein Salzgeist nicht eben sehr stark war, und vielleicht sind eben deswegen die Wirkungen, die er aufs Bley in der metallischen Form äußerte, sehr schwach gewesen. Allein, da ich mich eben dieses Salzgeistes zu den Kalken bedient hatte, so glaube ich mit eben so gutem Fuge aus diesen Producten einen Schluß machen zu können.

Liquore, der mehr concentrirt war, das Verhältniß zwischen der Säure und dem flüchtigen Alkali, dem Sättigungspunkt näher kam. Ich goß eine Menge Wasser in diese Auflösung, worauf sie etwas helle ward: allein sie ward doch nicht so helle, als die andere; indessen mochte wohl in derselben, wie ich glaube, mehr Bley aufgelöset seyn. Diese Versuche zeigen uns deutlich, daß die Seesalzsäure um so viel stärker auf das Bley, vermittelst der flüchtigen Alkalien wirkt, je weiter die Alkalien von ihrer Concentration entfernt sind, ob man gleich natürlicher Weise denken muß, daß sich diese größere Wirksamkeit nur auf einen gewissen Grad erstreckt, welches, nach meinen Gedanken, der Grad ihrer Auflösung seyn muß. Und so scheint dieser Versuch auch zu beweisen, daß die Seesalzsäure sehr wenig, oder vielleicht gar keine Auflösungskraft aufs Bley *) hat. Sollte es wohl von der großen Menge Phlogiston herkommen, die dieses Metall enthält? Ich glaube es wirklich wegen folgender Versuche.

§. 44. Was dasjenige anbetrift, was ich von der Verwandschaft dieser Säure mit dem Kalke, und mit den flüchtigen und feuerbeständigen Alkalien gesagt, so scheinet diese Sache hinlänglich durch diejenigen Versuche erwiesen zu seyn, die ich bereits angeführt habe, und ich will mich also dabey nicht aufhalten. Fortsetzung.

*) Ich verstehe durch Auflösung eine genaue und einförmige Trennung aller Theile eines Körpers, und hieraus folgt unmittelbar die Helle der Auflösung; und da dieses in der Auflösung des Salzgeistes auf unbereitetes Bley nicht statt hat, so kann sie auch unmöglich diesen Namen, sondern vielmehr den Namen eines Abkratzens verdienen.

halten. Was mir aber zu beweisen schien, daß die Salzsäure das Bley nicht auflöset, wenigstens wenn man ihm nicht sein Phlogiston benommen hat, ist dieses, weil der Salzgeist die Mennige mit vielem Brausen auflöset, und so auch das Bleyweiß, aber mit einem geringen Unterschiede; und obgleich eben diese Säure den Bleyzucker auflöset, so geschieht es doch mit weit weniger Kraft und Aufbrausen. Nun aber weiß jedermann, daß die Mennige und das Bleyweiß zween Kalke von diesem unvollkommenen Metalle sind, wovon der erste durchs Feuer, der andere aber durch die sauren Dämpfe des Weineßigs gemacht wird, so, daß sie ihr Phlogiston gar verloren haben, an statt daß der Bleyzucker durch wiederholte Digestionen und Cohobationen des Weineßiggeistes es sogleich wieder bekömmt; dieß ist durch die Wiederherstellung dieses Zuckers in Bley ohne Zusatz einer brennbaren Materie, hinlänglich bewiesen. Diese Erscheinung von der Auflösung des Bleyes durch die Salzsäure, vermittelst etwas wenigen flüchtigen Alkali, scheinet auch die Meynung derjenigen zu begünstigen, die behaupten, die Salpetersäure sey nur eine durchs Phlogiston und flüchtiges Alkali veränderte Vitriolsäure, und die Salzsäure sey nur darinnen verschieden, daß sie kein flüchtiges Alkali in sich habe. Wenn das wäre, so müßte der Salmiakfluß, mit einem feuerbeständigen Alkali verbunden, wirklichen Salpeter geben, welches mir aber eben so wenig geglückt ist, als ich ihn durch eine Destillation, die ich mit der Vermischung des Weingeistes und einer, mit fixem Alkali gesättigten Vitriolsäure nach einer zwölfstündigen Digestion, (denn so wollte es **Waller** daraus erhalten haben) anstellete, erhalten habe. Ich für meine Person, bekam nur einen in sehr deutlichen Kristal-

len

len angeschossenen vitriolisirten Weinstein, der aber von dem gewöhnlichen darinnen abgieng, daß er gar nicht bitter war. Auch habe ich bey der Gelegenheit bemerkt, daß, ungeachtet die Verrauchung sehr geschwinde war, dennoch die Kristallen, die man erhält, sehr häufig und wohl figurirt sind, daß keine Häutgen entstehen, und die Kristallen bloß auf dem Boden ihrer Auflösung anschießen, wie der gelehrte Rouelle sagt, daß es allemal bey der unmerklichen Verrauchung der gewöhnlichen Auflösungen dieser Salze an der freyen Luft geschehe.

§. 45. Ob ich mir gleich vorgenommen hatte, in dieser Abhandlung auch der Wirksamkeit des Kalks auf verschiedne Substanzen zu erwähnen, so habe ich mich doch, weil die vorgekommenen Fragen mir nicht erlaubten kürzer zu seyn, bloß auf den Schwefel, das glaubersche Salz, und den Salmiak einschränken müssen, und behalte mir vor, die Fortsetzung in andern Abhandlungen mitzutheilen. Beschluß.



II.

Herrn Lehmanns Sendschreiben an den Herrn von Buffon von einem Bleyerzte.

Petersburg 1766.

Aus dem Lateinischen übersetzt.

Inhalt.

Einleitung §. 1.
Wo dieses Erzt gefunden wird 2.
Dessen äußere Beschaffenheit 3.
Versuch mit Säuren 4.
Sublimation dieses Erztes 5.
Dessen Schmelzung 6. 7.
Beschluß 8.

§. 1.

Einleitung. Die Natur ahmt oft die Art des Chamäleon nach, und giebt einerley Sache verschiedene Gestalten. Insonderheit aber hat diese Beobachtung in der Mineralogie Statt. Wie viele ganz verschiedene Arten der Erzte von einerley Metall, wie viele verschiedene Zusammensetzungen der Steine von einerley Art, wie viele verschiedene Mütter und Minern von Salzen giebt es nicht? Es würde überflüssig seyn, dieses mit vielen Beyspielen zu erläutern, da so viele Schriftsteller der Mineralogie alle Arten der Erzte so sorgfältig beschrieben haben, und man sollte glauben, diese Sache wäre schon so erschöpft, daß fast nichts neues mehr übrig wäre, wenn uns nicht die tägliche Erfahrung das Gegentheil lehrte; denn diese biethet uns aus ihrem unerschöpften Schatze von Tage zu Tage neue Mixta, neue Figuren, und neue Körper dar, und überlässet uns die Untersuchung derselben. Ein Beweis davon ist das erst kürzlich in

Sibirien entdeckte Bleyerzt, das, so viel ich weiß, von niemanden bisher beschrieben, noch weniger aber untersucht worden. Ich habe es also der Mühe werth geachtet, einige Versuche, die ich mit diesem Erzte angestellet, und die ihre Natur beweisen, Ihnen mitzutheilen, so viel ich nämlich mit dem kleinen Stücke, das ich erhielt, anstellen konnte.

Wo dieses Erzt gefunden wird.

§. 2. Der Ort, wo man es findet, ist, so viel man vorjetzo weiß, ein einziger in Sibirien bey der Schmelzhütte Pirosawka Sawod, 15 rußische Meilen oder Werste von S. Katharinenburg gelegen. Dieses Erzt ward zugleich mit andern Kupfer- Bley- und Silbererzten, die man in diesem Bergwerke findet, ausgegraben, und diejenigen Stücke dieses Erztes, die auf ihrer Fläche, Höhlen und Zwischenräumen, Sträucher und gleichsam glänzende rothe Massen zeigen, sind unter die seltensten zu rechnen. Dieses Erzt macht keine besondere Ader aus, sondern man findet es allemal mit den übrigen Erzten und Steinen angeflogen in den Klüften. Es giebt auch Stücke, wiewohl sehr wenige, an denen ordentliche Würfel eines eisenhaltigen Schwefelkieses hängen; doch hat man derselben sehr wenig und sehr selten gefunden, und gegenwärtig findet man sie gar nicht mehr. Um so vielmehr verdienet dieses Erzt, den auswärtigen Verehrern der Mineralogie bekannt gemacht zu werden.

Aeußere Beschaffenheit.

§. 3. Was die äußerliche Gestalt anbetrift, so wird es jetzo ganz rein in kristallinischen Körnern, aber selten, gefunden; mehrentheils aber hängt es an Kupfererzten, am Quarze, bisweilen auch drusig oder angeflogen an Glanzerzte (galena) an. Bisweilen sind auch kleine Kristallen von einem kristallinischen weissen und grünen Bleyerzte beygemischt; allein dergleichen Stufen kommen selten vor und gehören unter die weißen Raben. An einigen Stufen

hängen auch dünne Blätter von der Art Magnesie an, von der ich aus Orenburg einige Stückgen erhalten hatte, von einem ganz besondern Gewebe. Die Farbe dieses Erztes ist dunkel pomeranzenfärbig, besonders in den reinen Kristallen. Diese zeigen, wenn sie zerrieben werden, ein safranfarbiges Pulver, wenn man sie aber zerbricht, so sehen sie wie japanischer Zinnober aus, und sind auch zum Theil durchsichtig. Ihr Gewebe ist ein Spath, das übrige aber gleicht einem kristallinischen, weissen und grünen rhomboidalischen Bleyerzte. Die Kristallen sind leichter, als das weisse und grüne Bleyerzt, und unter dem Wasser verlieren sie den vierten Theil von ihrer Schwere. Dieß sind also die äußern Kennzeichen dieses Erztes.

Versuch mit Säuren.

§. 4. Ich wende mich also zu den Versuchen, die ich mit diesem Erzte angestellt habe; jedoch muß ich gleich anfänglich erinnern, daß ich mich allemal der reinsten Kristallen zu meinen Versuchen bedienet habe. Die Salpetersäure greift dieses Erzt, sowohl wenn es roh, als wenn es im Schmelztiegel calcinirt worden ist, an, doch ohne Aufwallen, und zieht eine Goldfarbe heraus. Seihet man diesen Extract durch, und vermischt ihn mit der alkalinischen Lauge von Rindsblute, so erhält man einen gelblichen und dunkelblauen Niederschlag; woraus man offenbar sieht, daß Eisentheilchen in diesem Erzte seyn müssen. Und eben so wirkt auch die Vitriolsäure auf dieselbe, am stärksten aber greift diese pulverisirten Kristallen die Salzsäure an, und zieht die schönste Schmaragdfarbe heraus. Dieser grüne Extract setzt ebenfalls, wie die vorigen Niederschläge, dunkelblaue Flecken ab. Der Rest, der auf dem Boden des Gefäßes bleibt, in dem man den Extract gemacht hat, sieht schön weiß aus, und die Salzsäure hat alle Röthe ausgezogen. Dieser Rest hat, wie wir §. 6. sehen werden,

noch

noch sein Bley in sich, und um deswillen greift auch diese Säure stärker, als die übrigen Säuren, in dieses Erzt ein, weil diese langsamer ausziehen, und erst entweder nach vorhergegangener Digestion im Sandbade, oder wenn sie viele Tage ausgegossen gestanden haben, die Röthe in sich nehmen. Aus diesen Versuchen erhellet also, daß dieses Erzt ein Bley sey, das mit einem seletinischen Spathe und Eisentheilchen mineralisirt worden. Das Daseyn des Bleyes werden wir weiter unten sehen, die Eisentheilchen aber kann man nicht nur aus der Farbe, die die Säuren von diesem Erzte annehmen, sondern auch aus den bereits angeführten Niederschlägen erkennen. Daß aber der Spath von selenitischer Art sey, sieht man daraus, weil er weder mit den Säuren aufbrauset, noch von ihnen aufgelöset wird, welches wir doch von allen alkalinischen Spatharten zuverläßig wissen.

§. 5. Nunmehr komme ich auf die Versuche durch die Sublimation. Es ist bekannt, daß mit den Erzten fast allemal flüchtige Mineralien vermischt sind, die durch eine bloße und gewöhnliche Calcination im Schmelztiegel fast gar nicht zum Vorschein kommen und merklich werden. Ich that deswegen ½ Drachma von diesen pulverisirten Kristallen in eine gläserne wohl verschmierte Retorte, legte eine Vorlage an, und gab nach und nach ein offenes Feuer, in der Absicht, damit, wenn ja einige Schwefel- oder Arsenikaltheilchen dabey wären, sie sich oben ansetzten. Allein, ich sah nicht die geringste Spur davon, ob ich gleich zu Ende der Operation den stärksten Grad des Feuers gab, und das Erzt selbst, das auf dem Boden zurück blieb, eine dunkelgelbe Ziegelfarbe angenommen hatte. Ich vermischte hierauf einen Theil von diesem pulverisirten Erzte mit zween Theilen weissen kristallisirten Arsenik, und da ich auf die besagte

Sublimation dieses Erztes.

besagte Weise sublimirte, so erhielt ich blos in dem Halse der Retorte einen festen weißen kristallisirten Arsenik, woraus erhellet, daß gar nichts schwefelartiges in diesen Kristallen enthalten sey; denn sonst hätten sich doch einige Spuren von Operment zeigen müssen. Und eben so gieng es auch, als ich zween Theile Quecksilbersublimat mit einem Theile dieses Erztes vermischte, und, wie in den vorigen Versuchen, sublimirte. Das sublimirte Quecksilber stieg in gewöhnlicher Gestalt auf, und doch zeigte sich nicht die geringste Spur von Zinnober, die doch schlechterdings hätte zum Vorscheine kommen müssen, wenn nur etwas Schwefel in der Miner enthalten gewesen wäre. Das nach der Sublimation mit dem Arsenik zurückgebliebene Erzt, so auf dem Boden der Retorte halb geschmolzen war, hatte eine dunkle Olivenfarbe behalten, da hingegen der Theil, den das sublimirte Quecksilber angegriffen hatte, eine dunkelrothe Farbe zeigte. Ganz anders aber verhält sich die Sublimation, wenn man zween Theile gereinigten Salmiak mit einem Theile von diesem Erzte vermischt, und auf die vorbeschriebene Art sublimirt; denn auf diese Weise entdeckt man Spuren eines Sublimats. Dieß ist eine gewöhnliche Erscheinung, die bey der Sublimation dieses flüchtigen Mittelsalzes mit Eisenerzten allemal vorkömmt, und eben diese Erscheinung zeugt auch von der Gegenwart der Eisentheile in diesem Erzte. Der Rest, so in der Retorte geblieben, und in eine Masse zusammen gebacken war, hatte eine dunkle Olivenfarbe, und in der Vorlage waren einige gelbliche Tropfen Salmiakgeist zusammengeflossen, die aber doch nicht sehr flüchtig und concentrirt zu seyn schienen.

Schmelzung dieses Erztes.

§. 6. Endlich komme ich auf die Schmelzung dieses Erztes. Es ist bekannt, daß fast alle Erzte erst

erst müssen calcinirt werden, ehe sie sich schmelzen lassen; von unserem Erzte aber kann ich das Gegentheil versichern, indem es sowohl roh, als geröstet, sein Bley in Fluß kommen läßt. Eben dieses kann ich auch von dem weissen und grünen kristallinischen Bleyerzte versichern, wenn es ganz rein war. Denn wenn es mit andern Erzten und Müttern vermischt ist, so muß man es schlechterdings erst calciniren. Damit ich aber doch nichts unversucht ließ, so that ich ein Drachma von den reinsten pulverisirten Kristallen in einen Ansiedescherbel, und oben drauf einen andern an statt des Deckels, und calcinirte es lange Zeit unter dem Schmelztiegel. Unter währendem Calciniren entdeckte ich weder Dämpfe, noch einigen Geruch. Nach geendigter Calcination hatte es nichts von seiner Schwere verlohren, sah dunkel ziegelfarbig aus, und der Magnet wirkte auf das calcinirte Erzt gar nicht. Hierbey ist zu merken, daß die Kristallen, wenn sie nicht recht gut pulverisirt sind, im Feuer mit einem Geräusche prasseln und zerspringen, wie die selenitischen Spathe meistentheils zu thun pflegen; und diese Beobachtung giebt einen neuen Beweis ab, daß dieses Erzt ein mit selenitischen Spath und Eisentheilchen mineralisirtes Bley sey. Ich that einen Theil von diesem sowohl rohen als calcinirten Erzte, mit zween Theilen weißen Fluß und ½ Theile Glasgalle und gemeinem Küchensalze, wie gewöhnlich, in einem verschlossenen Gefäße in einen Windofen, und es floß auch, wie die weissen und grünen Bleyerzte zu thun pflegen. Aus diesem Flusse erhielt ich nach dem Erkalten einen König, der halb so viel, als das dazu gebrauchte Erzt, wog, daß man also aus 100 Pfund von diesen reinsten Kristallen 50 Pfund Bley erhalten würde. Dieser Bleykönig zeigte, als ich ihn auf

den Abtreibeheerd brachte, nicht die geringste Spur von Silber oder Golde; woraus man sieht, daß dieses Bleyerzt das reinste Bley giebt. Ja, die ganze Höhle der Kapelle war ganz citronengelb, und wie mit den schönsten Blättern der reinsten Bleyglätte überzogen; zum deutlichsten Beweis, daß, außer den Eisentheilchen, keine fremden Theile mit diesem Erzte vermischt sind, die sich aber doch durch das Schmelzen schon loßbegeben, und die Schlacken gelb gefärbt hatten. Bey der Gelegenheit muß ich auch zum Besten unserer Probierer bemerken, daß man das auf der Kapelle abgekochte Bley, es sey von was für Art es wolle, auch wieder aus den Kapellen sammlen könne. Denn die blätterige Citronfarbe in der Höhle der Kapelle zeigt mehrentheils ein reines Bley, wenn sie aber grünlich ist, Spuren von Kupfer an. Ist sie aber roth, so kann man sicher vermuthen, daß Eisen beygemischt sey, und die blauliche Farbe verräth Kobald, da im Gegentheil die hier und da durchbohrte oder durchfressene Kapelle von dem Daseyn des Spießglases, oder Arsenikalkönigs, oder eines Vitriol- oder Schwefelkieses zeugt. Dieß ist eine Beobachtung, die die meisten Probierer nicht achten, und die doch bey Schmelzung der Metalle den ersten Rang behaupten sollte. Es ist also hinlänglich, daß unsere reinsten rothen durchsichtigen Kristallen, außer dem Eisen, gar keine andere Metalle in sich halten, und also dieses Erzt völlig mit dem weissen und grünen kristallinischen Bleyerzte übereinkomme, die einzigen Eisentheilchen ausgenommen, die mit den unsrigen verbunden sind. Oben habe ich §. 4. angeführt, daß durch die Säuren alle Röthe aus unserm Erzte ausgezogen werde, und auf dem Boden des Gefäßes ein weißes Spathpulver zurückbleibe, das sein Bley noch in sich hat, und dieß

erhellet

erhellet daraus, weil eben dieses, mit abgezogenem Wasser versüßte und mit weißem Fluß und Glasgalle geschmolzene Pulver eben so viel Bley giebt, als das rohe oder auf diese Art behandelte Erzt.

Fortsetzung.

§. 7. Allein, ganz anders verhält es sich mit unserm Erzte, wenn es noch mit seinen Müttern verbunden ist, deren ich bereits §. 3. Meldung gethan habe. Da es fast allemal in einem harten Eisenquarze befindlich ist, so kömmt es auch nach der besten Calcination sehr schwer in Fluß, und giebt auch sehr wenig Bley, nicht nur, weil die Kristallen bloß eingestreuet sind, sondern weil auch ein beträchtlicher Theil vom Bleye beym Schmelzen mit dem Quarz in eine Schlacke oder Glas übergeht, wie ich aus der Reduction dieser Schlacken ersehen habe. Ja, diese Schlacke nimmt sogar, wenn mehr von der §. 4. angeführten Magnesie damit verbunden ist, eine Violetfarbe an. Bisweilen habe ich auch durch diese Versuche mit dem vermischten Erzte einen Gran Silber auf der Kapelle erhalten. Dieser neue Umstand trieb mich an, ein Stück von dem Erzte, dessen ich mich zu meinem Versuche bedienet hatte, mit dem Vergrößerungsglase zu betrachten, und da entdeckte ich sehr kleine Würfel von Bleyerzt, denen ich diesen Gran Silber zuschreiben mußte.

Beschluß.

§. 8. So viel habe ich von dem rothen kristallinischen Bleyerzte anführen können und wollen. Aus allen diesen aber erhellet zugleich, daß man dieses rothe Bleyerzt nicht mit demjenigen vermengen müsse, deren die Schriftsteller hin und wieder in den mineralogischen Schriften Erwähnung gethan haben. Zuerst hat eines rothen Bleyerztes **Lazarus Erker** erwähnet, der in seiner Aula subterranea L. 4. p. m. 61. sagt: „Man findet auch ein rothes Bley„erzt, wie rother Thon, das aber nicht so reich„haltig,

„haltig, als der Bleyglanz ist.„ Waller führt in seiner Mineralogie, Deutsche Ausg. S. 382. und in der Franz. T. I. p. 540. eine rothe Bleyerde an, und sagt von derselben, sie sey ein mit einem rothen Eisenocher überzogener Bleyganz. Der Herr von Justi sagt in seiner Mineralogie S. 72. wo er von der dreyfachen Art Bleyerde, nämlich der weissen, gelben und rothen, redet, von der rothen, sie sey bisweilen so roth, als Zinnober, und so schwer, wie Thon. Ferner versichert er, eine dergleichen Erde gesehen zu haben, die karmosinfärbig wäre, und in Niederösterreich gefunden würde. Aus allen diesen ersiehet man, daß unsere Spathart diesen Männern unbekannt gewesen sey, da sie von einer rothen Erde, das heißt, von einer ungestalten Masse reden, unser Erzt aber härter, als Erde ist, und eine bestimmte Figur hat. Es ist nur zu bedauren, daß man so wenig von diesem Erzte gefunden hat. Man ersieht aber doch aus alle dem, daß die Naturgeschichte ein unerschöpfliches Meer sey, und daß die Natur ihren Liebhabern fast alle Tage, wie eine andere Atalanta, neue goldene Aepfel vorwerfe.



III. Herrn

III.

Herrn Friederich Zwingers Lithologische Anmerkungen.

Aus den Actis Helueticis B. 3.

Inhalt.

Einleitung § 1.
Achate um Basel 2. 3.
Kern von einem Musculiten 4.
Chamiten 5. 6.

§. 1.

Einleitung.

Daß in verschiedenen Ländern auch verschiedene und mancherley Arten der Versteinerungen gefunden werden, wird hoffentlich wohl Niemanden unbekannt seyn, der in seinem Leben nur ein einzigmal figurirte Steine gesammlet, oder nur ein einziges Buch, so von denselben handelt, gelesen hat. Denn das hat das mineralische Reich mit dem Thier- und Pflanzenreiche gemein, worinnen verschiedene Länder und Gegenden auch verschiedene Thiere und Pflanzen hervorbringen. Gleichwie, nach der Bemerkung des Herrn Liebknechts in Specimine Hassiæ subterraneæ p. 82. nicht ein Land alles hervorbringt, also können auch nicht alle Arten der Muscheln, die nach so großen Ueberschwemmungen zurückgeblieben sind, an einem Orte beysammen gefunden werden. Da aber auch hin und wieder viele Schaalthiere und Versteinerungen gefunden werden, die nicht aus der See sind, so kommen auch noch andere Ursachen hinzu, warum verschiedene ganz verschiedene Arten liefern; wie man dieß weitläuftig

läuftig in Joh. Gesners zu Zürch herausgegebenen Physischen Abhandlung de petrificatorum variis originibus nachlesen kann. Einige Versteinerungen trift man bey uns häufig an, als glatte und gestreifte Terebrateln, anomische Gryphiten, Belemniten, Musculiten, verschiedene Arten von Ammonshörner ꝛc. Andere kommen seltener vor, als Nautiliten, besonders ganze, Chamiten von einer kleinern Art, Nerititen ꝛc. Allein, die an einem Orte selten sind, sind an dem andern öfters desto häufiger zu finden. An einigen Orten trift man nur eine einzige Art an, als bey unserm Dorfe Riechen Stücken von kleinern Entrochiten, an andern aber unzähliche schöne Versteinerungen. So ist z. B. die Gegend um das Schloß Pfeffingen, nicht weit vom Flusse Birsa, im Bischoffthume Basel, wo man die schönsten Coralliten, Madreporen, Milleporen, Reteporen, Fungiten, Echiniten, und ihre Kerne, Vermiculiten, Alcyoniten, und noch viele andere in großer Menge sammlet, von denen Jak. Baviere, ein Kaufmann zu Basel, der große Lust und Kenntniß natürlicher Dinge hatte, einen beträchtlichen Vorrath gesammlet, und sie mit vielen andern gebildeten Steinen dieses Landes vermehrt hat. Daß man aber schon ehedem im Baselschen Gebiethe viele schöne Versteinerungen gefunden habe, bezeugen Scheuchzer, *) Lange, **) und Bourget, ***) die man nunmehr, mit vielen Beschreibungen und Kupfern vermehret, in den Memorabilibus agri Basileensis, die größtentheils schon gedruckt sind, nachlesen kann. Da aber einige von den seltenern vergebens in dergleichen Sammlungen gesucht werden, so

*) In der Oryctogr. und Lithogr. Helv.
**) In der Hist. Lapid. fig. Helv.
***) In der franz. Abhandl. de petrificat.

so habe ich es für sehr dienlich erachtet, ihre Beschreibung und Kupfer in gegenwärtigem Bande mitzutheilen.

§. 2. Bey den Dörfern Tenniken und Diegten, die unter den Baselschen Distrikt und Farnspurgische Inspection gehören, und $\frac{1}{2}$ Stunde von einander liegen, findet man bisweilen auf den Feldern Achate von verschiedener Größe und allerley Farbe. Denn wir können rothe, röthliche, noch röthere, dunkle, purpurfarbige mit und ohne Flecken, wovon einige dem Carneol sehr nahe kommen, gelbliche, weißliche, halbdurchsichtige, blauliche, schwärzliche, und andere mit und ohne Flecken aufweisen. Es giebt also wegen dieser verschiedenen Farben Hämachaten, Sardachaten, Corallachaten, Cerachaten, Leukachaten, wie sie schon ehedem von einigen genennet wurden, so wie man auch einige von verschiedener Gestalt Dendrachaten *) genennet hat. Die rothen und röthlichen sind besonders häufig zu finden, und öfters sehr glänzend; alle aber sind härter, als viele andere, die man daselbst findet, welches alle Steinschleifer versichern, denen wir viele schöne und große Stücken von besagten Gegenden zum poliren gegeben haben; wir haben aber auch nur wenige aus angeführter Ursache völlig ausgearbeitet bekommen. Viele sind mit einer gelblichen oder gelbröthlichen Schaale überzogen, und werden deswegen nicht von einem jeden bald erkannt. Viele sind, wie das schönste Siegellack, in- und auswendig ohne Flecken, roth und glänzend. Wir haben unter den, zu Tenningen gefundenen, einen länglichen, zusammen gedruckten und glatten Astroiten, von rother oder Fleischfarbe mit Flecken oder weißlichen und

Achate um Basel.

*) S. C. PLINII Sec. Hist. nat. l. 87. c. 10. ANS. BOETII DE BOOT Gemm. et Lapid. Hist. c. 96. LANG. Hist. Lap. fig. Helv. p. 24. und andere mehr.

und fast durchsichtigen Stücken, mit Sternen oder Strahlen, die auf der einen Seite größer, auf der andern aber kleiner sind, wie es Fig. 1. in ihrer natürlichen Größe und Form zeigt.

Taf. 1. Fig. 1.

Fortsetzung.

Taf. 1. Fig. 2.

§. 3. Die Fig. 2. auf eben der Taf. stellt auch einen Achat vor, der, wo mir recht ist, bey dem Dorfe Diegten gefunden worden, der zwar roher und der Farbe nach nicht so schön und aus einem Cerachat und Leukachat vermischt, eine Faust groß, ungleich und nicht glänzend ist, aber wegen eines, fast in der Mitten sitzenden kleinern, weißlichen, etwas gebogenen, und auf der einen Seite mit Eindrücken versehenen Musculiten, sehr merkwürdig ist. Das Kupfer von einem andern Stücke, worinnen Terebratuliten eingeschlossen sind, haben wir wegen der besondern Größe nicht mit beylegen können. Und so findet man auch in den verschiedenen Arten der Conchylien mancherley Körper enthalten, dergleichen man, außer einem sehr schönen Stück Holz, so in Achat verwandelt und bey Diegten gefunden worden, in meines Vettern, Hier. Annon, Kabinet finden kann, und durch dessen, imgleichen des Herrn Sim. Battier, Pastors in Tenningen, Gewogenheit und Freygebigkeit, ich viele einheimische Versteinerungen in mein Kabinet bekommen habe. Hieraus erhellet nun, daß die Conchylien oder auch die Vegetabilien, vermittelst eines versteinerten Saftes, nicht nur die Form der gemeinen und geringern Steine, sondern auch manchmal der Edelsteine, annehmen, und also auch, nach der verschiedenen Wirkung der Ursachen, mehr oder weniger sich in Edelgesteine verwandeln. Man kann zwar nicht sogleich von einer Art auf die andere sicher schließen, noch viel weniger von einer auf alle. Allein, man hat vielleicht schon in einer andern Art Edelsteine entdeckt, was wir hier bloß beym Achat

bemerkt

bemerkt haben. Denn es ist wahrscheinlich, daß nicht nur die Ursachen, die den Achat erzeugen, sondern auch andere Edelsteine hervorbringen, auch auf die Schaalthiere und Pflanzen wirken, und sie hernach in den formirten Edelstein einschließen oder an sich hängen haben. Hiervon lieset man folgendes in der bereits angeführten physischen Abhandlung de petrificatorum originibus variis p. 9. „Auf eben „die Art werden auch die Kreidemassen in Kiesel, und „allerley Art von Achat und Jaspis, verschiedene „Thonerden in einen fleischfarbenen Stein, der dem „Jaspis sehr nahe kömmt, und in Marmor, ja so „gar die in diese Substanz eingeschlossene Schaalen „verwandelt.„ Es vermehren also die Farben und Flecken, die die Bilder verschiedener Dinge vorstellen, dergleichen ehedem des König Pyrrhus Achat war, worauf man die neun Musen und den Apoll mit der Leyer sah, und wo die Flecken nicht durch die Kunst gemacht, sondern von Natur so liefen, daß jede Muse ihre gehörige Zeichen *) bekam, oder der, den Camillus Leonard Pisaurensis gesehen, und der sieben auf einer Ebene gesetzte Bäume sehr schön vorstellte, **) den Werth unserer Edelsteine nicht, sondern sie empfehlen sich bloß durch die in denselben befindlichen Versteinerungen. Wollte man ein jedes Stück derselben schleifen, so würde man vielleicht in mehrern dergleichen Bilderchen bemerken. Der ungleichen Stücke bedienen wir uns, an statt der gemeinen Feuersteine, zum Feuerschlagen, und um deswillen sind sie den Tabackrauchern angenehm.

§. 4.

*) PLIN. Sec. L. 37. c. 1.

**) BOET. DE BOOT Gemm. et Lap. Hist. L. 2. c. 95. wo auch andere angeführet werden. In der erst kürzlich zu Paris herausgekommenen Oryctol. findet man Tab. 5. sehr schöne Kupfer von dergleichen Bildern.

Kern von einem Musculiten. Taf. I. Fig. 3.

§. 4. Nun müssen wir auch den Kern von einem mittelmäßigen, etwas zusammengedrückten, gelblichen Musculiten, mit einem sehr schön gekerbten Rande, der in einem andern harten Steine von eben der Farbe eingeschlossen und in der Gegend von Tenningen gefunden worden war, anführen. Die Fig. 3. stellt denselben vor. Dieser eingeschnittene oder eingekerbte Rand scheinet von dem innern Rande einer Muschel von ähnlicher Struktur, den Eindruck erhalten zu haben und erzeugt zu seyn. Denn wenn man die Muschel von dieser Versteinerung wegnimmt, so kann man kaum etwas anders muthmaßen. Diesen Bau hat Joh. Hofer in unserm Steine beym ersten Anblicke bemerkt, und uns leicht auf die Gedanken gebracht, daß es mit den Telliniten und Pectiniten eben so beschaffen sey. Wer nicht recht Acht hat, kann leicht auf die Gedanken kommen, als ob diese Art von Musculiten, nämlich die mit dem eingeschnittenen oder eingekerbten Rande, seltener oder sehr selten sey.

Chamiten. Taf. I. Fig. 4. 5.

§. 5. Aus eben der Gegend haben wir aus zwo verschiedenen Thongruben, außer vielen andern Versteinerungen, zwo sehr schöne Arten von kleinern, streifigten und knotichten Chamiten, wie sie Lange *) nennet, gefunden, wovon die eine bald so groß, als eine Mandel, bald wie eine große Bohne, aschfarbig oder etwas dunkler, mit Queerstreifen an den entgegengesetzten Flächen, die wie Ribben parallel und etwas gebogen sind, versehen war. Der Raum, so zwischen diesen Seiten befindlich ist, ist elliptisch, und mit einer eingekerbten Spitze umgeben; die Streifen sind zackigt, und die Hervorragungen laufen parallel neben einander, und schief oder Bogenweise von dem Centro auf den Rand, oder mittlere und spitzige, wie man alles dieses in der 4. und 5. Fig. gut

*) Hist. Lap. fig. Helv. Tab. 44. p. 146.

gut sehen kann. Denn Fig. 4. zeigt die ganze streifigte Fläche der einen Seite, und die Hälfte von der knotichten, worauf ein Vermiculit zu sitzen scheinet. Die andere Fig. 5. zeigt den ganzen Zwischenraum, der mit vielen Erhebungen und Knoten ausgeschmückt ist. Der Unterschied und die Verschiedenheiten aber, in Absicht der Streifen, der Spitzen und Erhebungen, die bald mehr, bald weniger deutlich sind, oder auch in Absicht der Farbe, die bald aschfarbig, bald dunkler, oder gelblich, oder auch in Vergleichung mit andern, weitläuftig anzuführen, halten wir für sehr überflüßig, weil sie gar leicht von einem jeden in allerley Arten der Versteinerungen aus ihren Ursachen beobachtet werden können. Diese Art war in den angeführten Thongruben sehr häufig und ziemlich hart, dergleichen man auch bey dem Dorfe Niederhof einige Stunden von dem besagten Orte findet, aber mehr in Klumpen, als einzeln. Ich besitze auch ein etwas größeres und dunkleres Stück von der Art aus der Gegend des Dorfes Rauchéptingen, und eins aus Ditterten, Baselscher Bothmäßigkeit. In des Herrn Nikol. Gualtieri Indice testarum et Conchyliorum ist ein Musculit mit verschiedenen Streifen, bauchicht, und mit der verlängerten Seite eine spitzige Brust bildend, am Rande zackicht und turfartig, Tab. 90. Fig. 5. Icon. c. der, der Größe und Form nach, die Knoten oder Erhabenheiten ausgenommen, völlig mit unserer Art überein kömmt. In dem schönen Werke von der Lithologie und Conchyliologie aber, so neulich zu Paris herausgekommen, ist kein Kupfer befindlich, das diese oder die folgende Art ausdrückte. Unter den Chamiten haben einige etwas ähnliches mit einander, und so hat auch Lister in seinem vortreflichen Werke von den Conchylien unter den Chamiten ein Kupfer, so mit dem unsern sehr überein kömmt.

Fortsetzung. Taf. I. Fig. 6.

§. 6. Die Fig. 6. zeigt eine Gattung von eben der Art aus einer von den Tenningischen Thongruben, die nicht so häufig gefunden wird. Denn ich habe nur das einzige Stück unter den vielen andern Muscheln von daher bekommen. Sie ist nichts größer, als die erstere Art in Fig. 4. und 5, sieht eben so aus, und ist eben so hart, aber ganz knotigt und runzlicht. Ueber die ganze Oberfläche laufen knotigte Adern schief und die Queere, gebogen, parallel in einen scharfen Rand zusammen, und betrachtet man dieselbe durchs Vergrösserungsglas, so sehen sie wie eine Reihe Blasen oder gelbliche größere und kleinere Kügelchen aus. Der Zwischenraum ist elliptisch, mit einer äussern und längern Spitze, die etwas erhaben ist; die innere ist kleiner, furchigt, voller Queerfalten, oberwärts gehölet, unterwärts in einen zugespitzten Rand zulaufend. Eine ähnliche, aber weit größere und gelbliche Art findet man im Baselschen Gebiete, bey dem Dorfe Aristorf, wo auch viele andere Arten der Versteinerungen angetroffen werden. Von diesen und den übrigen, die in den angeführten Gegenden gefunden werden, wird der Verfasser der Memorabilium agri basileensis ehestens eine Beschreibung und Abbildung liefern, weil in denselben diese Gegenden, nebst einigen andern, noch zu untersuchen übrig sind. Sollten übrigens Jemanden diese unsere Beobachtungen und Zeichnungen nicht gefallen, so kann er nach Beschaffenheit der Umstände, was zu verbessern ist, verbessern, und bedenken, daß nicht ein Jeder Zeit und Muße genug habe, alle Schriftsteller nachzuschlagen, und aus denselben alles Aehnliche zusammen zu suchen. Meine Absicht war für dießmal, die Liebhaber der Versteinerungen nur mit einigen, aber nicht mit alltäglichen und vielen Versteinerungen zu unterhalten.

IV.

Hrn. Joh. Jac. d'Annone Abhandlung von den Balaniten, besonders in der Gegend um Basel.

Aus den Actis Helvet. B. 2.

Inhalt.

Erklärung der Balaniten §. 1.
Ihr Original 2.
Sie gehören unter die vielschaalichten Muscheln 3.
Ihre Arten 4. 5.
Aeußere Gestalt 6.
Anzahl der Lamellen 7. 8.
Ihre Größe 9.
Wie sie gefunden werden 10.
Unterschied von andern Versteinerungen 11.
Materie, woraus sie bestehen 12.
Wo sie gefunden werden 13.
Ihre Seltenheit 14.
Beschluß 15.

§. 1.

Versteinerte Eicheln, (Balani fossiles, Balani petrificati, Balanitæ, Helmintholithi balanorum) sind gegrabene Schaalthiere, die Gefäße haben und vielschaalig, oder aus vielen Schaalen zusammengesetzt sind, eichelförmig aussehen, oben offen sind, und mit dem Boden auf Muscheln, Steine und andere dergleichen Körper aufsitzen. S. Joh. Gesners Diss. de petrificator. differentiis et var. orig. *Tigur*. 1752. p. 22. Wallerius Mineralogie Spec. 405. p. 486. Berl. Ausg. 1750. Lessers Lithotheologie §. 391. p. 584. Hamb. Ausg. 1735. LINN. Syst. nat. p. 196. junct. p. 75. edit. *Holm*. 1748. 8. GRONOV. Index supellectil. Lapid. p. 89. edit. alt. L. B. 1750. Erklärung derselben.

Ihr Original. §. 2. Unter den Arten der Seemuscheln, dergleichen auch unsere Foßilien sind, ehe sie durch die verschiedenen Ueberschwemmungen, die unsere Erde erlitten hat, aus dem Thierreiche ins mineralische gebracht wurden, kömmt diejenige mit derselben völlig überein, die wegen der einer Eichel (Griech. βάλανος) etwas ähnlichen Figur gemeiniglich balanus marinus, und im Deutschen Seeeichel, Meereichel, im Franz. Gland de mer, im Holländischen Zee-Ekelen, genennet wird. C. GESNER Hist. Animal. L. IV. p. 142. und Nomenclat. Aquatil. animal. Fig. 1560. fol. p. 256. WORM. Mus. p. 252. LANG. Method. Testac. marin. distr. p. 4. LESSER Testaceo-Theolog. §. III. p. 440. D'ARGENVILLE Histoire naturelle éclaircie dans deux de ses principales parties, la lithologie et la conchyliologie &c. à Paris 1742. 4. p. 357. RUMPH. Amboinische Rarität-Kammer ꝛc. p. 121. 122.

Gehören unter die vielschaaligten. §. 3. Die Schriftsteller sind unter einander nicht einig, in was für eine Ordnung der Conchylien man diese Eicheln bringen soll, indem sie einige unter die einschaalichten, andere unter die vielschaalichten setzen, nachdem nun die Schaale etweder aus einem allenthalben zusammenhängenden Kelche besteht, oder aus vielen mit einander verbundenen Lamellen zusammengesetzt scheinet. Der erstern Meynung sind Rumph l. c. Lange l. c. imgleichen Bonanni und viele andere; der letztern aber D' Argenville, Gualtieri, Hebenstreit, Breynius, Klein, Linné, und fast alle Neuern, denen ich gefolgt bin, und also die Seeeicheln unter die Klasse der vielschaalichten gerechnet habe. §. 1.

Arten derselben. §. 4. Man findet verschiedene Arten von Meereicheln, größere und kleinere, als Balanus major Tulipae- vel Tintinnabuli-formis. RUMPH. *T*. 41. *A*. LANG. *method. p*. 4. D'ARGENVILLE *Pl*. 80. *AA*. Tuli-

Tulipae-formis striatus s. mitella RUMPH. *T.* 47. *M.* die er unter den Austern beschreibet p. 158. LANG. l. c. Verruca testudinaria *eiusd.* RUMPH. *T.* 40. *K.* Kleinere Eicheln, die fast wie Kegel oder abgeschnittene Pyramiden aussehen, als Species secunda *Rondeletii* beym Geßner *Hist. Animal. L. IV. p.* 142. und *Nomencl. Aquatil. Animal.* p. 256. RUMPH. *p.* 122. D'ARGENVILLE *Pl.* 30. *D.* imgleichen *Pl.* 22. *F.* 23. C. LINN. *Faun. Suec.* p. 385. n. 1348. *cf. fig. nostr.* 1. bey deren Anführung wir uns nicht länger aufhalten wollen, da man bisher nur zwo ähnliche Arten entdeckt hat.

§. 5. Drey Stück von der erstern Art, die mit des RUMPH. p. 121. T. 41. A. balano majori übereinkamen, besaß ehedem Scheuchzer Mus. Diluv. p. 51. n. 325. 329. 329. a. Oryctogr. p. 289. dahin gehöret auch der balanus petrificatus, (wenn es nämlich eine ist,) magnitudine avellanae majoris etc. die WORM. Mus. p. 90. beschreibt. Von der letztern Art aber, oder von den kleinern, die mit dem balano minori des RUMPH. p. 122. übereinkommen, hatte Scheuchzer Mus. p. 51. n. 327. 328. 329. b. Oryct. l. c. ebenfalls 3 Stücke; eines hat Baier im Nürnbergischen gesehen, und in der Oryctograph. Norica p. 72. T. VI. fig. 13. abzeichnen lassen; von welcher Art aber Gronovs Ind. Supell. Lapid. p. 89. ed. alt. Helmintholitus Lepadis Balanus mar. dictae etc. sey, weiß ich nicht. Diesen füge ich diejenigen Stücke bey, die Gelegenheit zu dieser Schrift gegeben haben, und in meiner Naturaliensammlung, die ich seit etlichen Jahren habe zu sammlen angefangen, befindlich sind. Fortsetzung.

§. 6. Was also die äußerliche Figur anbetrift, so sehen diese Seeeicheln aus, wie Kelche, die aus 4. 5. 6. 7. auch mehrern Lamellen zusammengesetzt sind, unten breit und oben enger zulaufen, und also, Aeußere Gestalt.

wie eine Pyramide, oder, wie man an den meisten Stücken sieht, wie ein abgeschnittener Kegel in die Höhe gehen. (S. Taf. 2. Fig. 2. 3. 4.)

Anzahl der Lamellen.

§. 7. Die Anzahl der Lamellen, (wenn man nämlich alle Streifen, in die der Kelch der Eichel getheilt ist, dafür ansehen will,) ist nicht beständig; denn einige bestehen nur aus 4, manche aber haben 5, 6 und noch mehrere; allein alle können insgesamt leicht auf 4, die man die vornehmsten nennen könnte, reducirt werden, und zwar aus folgenden Ursachen: 1) In allen ganzen Eicheln, die nämlich noch nicht durch die Länge der Zeit und die verschiedenen Veränderungen, die sie erlitten haben, beschädigt sind, findet man 2 bis 3 Lamellen, die der Breite nach größer, als die übrigen, an und für sich aber einander völlig gleich sind; die übrigen aber sind enger, 2 oder 3 an der Zahl, und sind, beyde zusammengenommen, so breit, als eine von den vorigen. 2) Von diesen größern Lamellen nimmt eine jede allemal einen von den Winkeln der rhomboidalischen Oefnung ein, und hieraus muthmaße ich, daß eigentlich nur 4 Lamellen diese Art von Eicheln ausmachen, die, der größern Festigkeit wegen, an die 4 Winkel der Oefnung gesetzt sind, die aber, wenn das Thierchen, so ihre Höhlen bewohnet, wächst, und also einen größern Raum einnimmt, meistentheils, nachdem sie nun fester oder lockerer gebauet sind, zerplatzen, und also in viele Stückgen zerfallen. Daß ich aber dieser Muthmaßung um so vielmehr beypflichte, dazu bewegen mich einige sehr kleine Seeeicheln, deren zarte Schaalen, wenn sie nämlich noch nicht alt sind, wirklich unter dem Vergrößerungsglase nur aus 4, auf besagte Art geordneten Lamellen zu bestehen scheinen. (S. Fig. 4. die eine solche, unter dem Mikroskop vergrößerte Eichel zeigt.) Ja, indem ich dieses schreibe, erhalte ich, nebst andern, eine Auster-

schaale,

schaale, die voller dergleichen Eicheln, von gehöriger Größe ist, worunter einige sind, die ihre 4 Lamellen noch ganz und unbeschädigt erhalten haben.

§. 8. Außer diesen Lamellen (§. 7.) und den daher entspringenden Einschnitten haben unsere Eicheln, wenigstens größtentheils, noch einige andere besondere Lamellen. Diese halten entweder einzeln beyde Lamellen, woraus der Kelch besteht, und wodurch sie von innen feste zusammenhängen, fest beysammen, *) oder alle verlieren sich in eine beständige Binde, **) und bekleiden den inwendigen Umfang des Kelches, und verbinden also alle Lamellen und Einschnitte, und sind ohne Zweifel in der Absicht dahin gethan, daß sie das Thierchen, so es bewohnet, vor der Gewalt, der es, wenn die Lamellen gar zu weit aus einander gehen sollten, öfters ausgesetzt wäre, vertheidigen, und also den ganzen Bau des Hauses fest erhalten. Daß dieses aber wirklich so sey, und diese Lamellen oder Binden mit den erstern, wenn es zerrissen worden ist, aus eben der Materie, woraus die Schaale selbst besteht, von dem Thiere wieder verbunden werde, kann man daraus muthmaßen, weil die Kelche, deren Lamellen noch schliessen, oder wegen des festern Gewebes nicht zerrissen sind, gar keine solche Lamellen oder Binden haben. Fortsetzung.

§. 9. Die Größe der versteinerten Eicheln ist verschieden, vermuthlich nach dem verschiedenen Alter der Thierchen, die sie ehedem bewohnet; der Ihre Größe.

D 5 Durch-

*) Dergleichen sieht man bisweilen, als Fig. 2. bbbb Fig. 3. c.

**) S. Fig. 5. die die äußere und innere Fläche einer ganzen Lamelle, von denjenigen, die ich die vornehmsten und ursprünglichen genennet habe, und ehedem den spitzigen Winkel der rhomboidalischen Oefnung der Eichel einnahmen, und durchs Mikroskop vergrößert, mit einem Theil der Binde abcd vorstellen.

Durchmesser von der Base der kleinsten, die ich besitze, beträgt 1 Pariser Zoll, die Oefnung aber $\frac{1}{3}$, und die Höhe kaum $\frac{1}{4}$ Zoll; der größte Durchschnitt der größten aber, oder die Queeraxe (denn die Bases der größern Stücke sind beynahe elliptisch) ist kleiner, als 4 Pariser Zoll, oder beträget zusammen genommen etwas über 3 Zoll; die größere Diagonallinie der Oefnung, die bey den meisten rhomboidalisch ist, ist ohngefehr $2\frac{1}{2}$ Linie, die kleinere aber noch nicht völlig 2 Linien. Die Höhe endlich beträgt $1\frac{1}{2}$ Linien.

Wie sie gefunden werden.

§. 10. Wie nun die Seeeicheln niemals für sich bestehen, sondern sich an andere Körper, als Holz, Steine, und dergleichen Seekörper anhängen, und besonders ihr Haus auf die Conchilien, diese mögen wollen oder nicht, erbauen, eben so findet man auch die gegrabenen bloß auf dergleichen Seekörpern aufsitzen. Scheuchzers seine hiengen an Belemniten, gelblichen und andern dergleichen Steinen; Baiers Balaniten an einem blätterichten Steine; meine hingegen waren an die gemeinen Austern angewachsen, dergleichen man in Kupfer gestochen und beschrieben findet in den Memorabil. Agri *Basileens.* P. IV. p. 389. 390. Tab. IV. Fig. b. c. Gleichwie ferner die Seeeicheln nicht leicht einzeln und nach Art der Einsiedlerzellen von einander entfernt, sondern haufenweise und genau mit einander verbunden gefunden werden, also saßen in einer von den angeführten Austern 12, in dem andern 32, in einem an der erhabenen oder äußern Fläche wenigstens 50, in der Höhle aber ungefähr 24. Ich besitze auch einige, deren jegliches von einer einzigen Eichel eingenommen wird; daß aber auch diese nicht ganz ohne Gesellschaft gewesen, ersieht man aus den Spuren anderer mit der Zeit zerstörten Eicheln, nämlich aus

den Ueberbleibseln der Lamellen und den Streifen,*) die ungefähr eine zirkelrunde oder ovale Figur beschreiben, und dergleichen sieht man hin und wieder.

§. 11. Wer also alles, was bisher angeführt worden, erwägt, und die beygefügten Figuren ansieht, der wird mit geringer Mühe unsere gegrabene Eicheln oder Balaniten von allen andern Foßilien, denen verschiedene Schriftsteller einerley Namen beylegen, unterscheiden können. Folglich wird er sie nicht mit der Art der Pholadum fossilium, die MONTI in den Commentar. Institut. *Bononiens.* T. II. P. 2. p. 52. seq. unter dem Namen der versteinerten Eicheln anführt, und dergleichen wir auch auf unsern Feldern finden, verwechseln. Ich will aber nichts weiter davon erwähnen, weil der Verfasser der Memorabil. ihrer ohne Zweifel zu seiner Zeit erwähnen wird. Noch weniger aber wird man sie mit der Versteinerung der Conchae rhomboidis striatae, die, wie **Rondelet** beym **Geßner** Nomencl. Aquatil. Anim. p. 227. **Gronov** Ind. Supellect. lapid. p. 88. n. 12. mit Recht erinnert, fälschlich vom **Ballonius** Balanus genennet wird; oder mit des PLINII Hist. Nat. L. 37. c. 10. **Balanit**, der unser **Judenstein** ist, wie man aus **Geßners** de fig. lap. fol. 128. LANG. Hist. Lap. fig. Helv. p. 127. 128. **Lessers Lithotheolog.** §. 441. p. 705. **Wallers Mineralog.** p. 483. ersehen kann; oder endlich mit **Langens** p. 48. T. 10. Balanite verwechseln, der vielleicht unter die Alcyoniten gehöret. vid. Memoires pour servir à l'hist. nat.

Unterschied von andern Versteinerungen.

*) S. Fig. 3. d d d, daß diese Streifen Spuren von den Lamellen sind, die die Kelche der Eicheln ausmachen, bezeigt der Musculit, der voller Eicheln, die mit unsern gegrabenen übereinkommen, und mit eben solchen Streifen gezeichnet ist, woraus die Reste der Lamellen noch bestehen. Einen solchen habe ich aus meiner Sammlung Fig. 1. vorstellen lassen, wo a a a die Spuren der Eicheln zeigen.

nat. des petrificat. *Paris* 1742 4. Pl. 13. f. 68. Daß aber unsere versteinerte Eicheln einer kleinen Gattung von Seeeicheln (§. 4.) völlig gleich kommen, daran wird hoffentlich wohl niemand zweifeln.

Materie, woraus sie bestehen.

§. 12. Ihrer Materie nach sind sie den versteinerten Austerschaalen gleich, an die sie angewachsen sind, und mit denen sie einerley Schicksal erfahren haben. Ihre Schaale ist gelind calciniret, ist aber dabey doch ihrer äußern Form nach, nicht allzusehr verändert worden; indessen beweiset doch ihre specifike Schwere, die ich bey verschiedenen in der Absicht angestellten Versuchen zur Schwere des Wassers befunden habe, wie 2. 649. zu 1. 000, deutlich, daß ihre Pori nicht allein mit Mergeltheilchen, sondern auch mit metallischen Theilchen angefüllet sind. Denn die Schwere der Austerschaalen ist zu der Schwere des Wassers, wie 2. 092 zu 1. 000 (v. Tabb. gravitat. specif. corp. varior. beym Cotes, Muschenbroeck, Nollet rc.) und der schwerste Stein, wenn er keine metallische Substanz in sich hat, verhält sich zur Schwere des Wassers, wie $2\frac{1}{2}$ zu 1, oder wie 2. 500 zu 1. 000. Beyde aber überwiegt die Schwere unserer Foßilien, und man sieht daraus, daß sie metallische Theilchen in sich haben; was für welche aber es sind, das wollen wir zu einer andern Zeit untersuchen, wenn wir einmal mehr Muße haben werden.

Wo sie gefunden werden.

§. 13. Es giebt zween Orte, wo man dergleichen Balaniten findet, nämlich die Dörfer Bottmingen und Binningen, wovon das erste etwan eine Stunde, das letzte aber $\frac{1}{2}$ Stunde von der Stadt liegt. Bottmingen hat eine Mergelgrube (vergl. Memorabil. Agri *Basileens.* P. IV. p. 393.) aus der man zugleich mit einer blaulichen Mergelerde, deren sich die Landleute zu Düngung ihrer Aecker bedienen, die angeführten Austerschaalen (§. 12.) ausgräbt. Ich erhielt

hielt dergleichen bisweilen von den Bauren, und unter denselben fand ich vor ohngefähr zwey Jahren zum erstenmale etliche Stücke, die voller Balaniten waren. Diese erregten in mir die Begierde, nicht nur mehrere an dem Orte zu finden, sondern trieben mich auch an, unter denjenigen Austerschaalen, die man zu Binningen findet, und den bottmingischen ziemlich gleich sind, etwas fleißiger nachzusuchen. Zum größten Glücke habe ich auch wirklich welche gefunden. Denn ich habe in vorigem Jahre einige Stükke, die voller schönen Eicheln waren, an dem Ufer des kleinen Flusses Birsici zwischen Binningen und der S. Margarethkirche, und von der Mergelerde befreyet gefunden, daß sie also wirklich an dem Ufer müssen gegraben werden.

§. 14. Daß aber diese versteinerten Eicheln, sowohl bey uns, als auch an andern Orten, sehr selten sind, (um auch davon etwas zu erwähnen) könnte ich mit vielen Gründen beweisen, wenn es nöthig wäre. In Absicht auf die Basler, kann das bloße Stillschweigen derselben in den Memorabil. zureichend seyn. Denn wer sollte wohl glauben, wenn er anders des Verfassers Sorgfalt und Fleiß in Beschreibung und Aufsuchung seltener Foßilien weiß, daß er diese sollte mit Stillschweigen übergangen haben, wenn sie ihm bekannt gewesen wären? Was aber die Auswärtigen anbetrift, so könnte man noch zweifelhaft werden, weil man den Namen Balaniten oder versteinerte Seeeicheln bey den meisten Steinbeschreibern findet; allein diese Schriftsteller haben entweder ganz verschiedene Foßilien mit diesem Namen bezeichnet, wie die oben (§. 11.) angeführten, oder geben uns solche Beschreibungen und Abbildungen, woraus man nicht zur Gnüge einsieht, was sie für ein Foßil darunter wollen verstanden wissen, als Wormius l. c. Lange, (ob dessen Foßilien, die er

Ihre Seltenheit.

unter

unter dem Titel der Tubulitarum balanorum calices referentium in der Hist. lap. fig. Helv. p. 161. T. 50. beschrieben und abzeichnen lassen, wirkliche Balaniten gewesen, daran zweifle ich noch mit Scheuchzern Oryctograph. Helv. p. 289.) Liebknecht Hass. subterran. p. 79. 100. oder es sind Systematici, die Verzeichnisse von allen ihnen bekannten Foßilien gegeben, und sie dennoch nicht alle besessen haben, als Linné, Waller, Lesser rc. Ich glaube also, daß von allen den Mineralogen, die ich nachgeschlagen habe, (deren aber sind nicht wenig) bloß Baier, Scheuchzer und Gronov (§. 5.) wirklich dergleichen besessen, die Systematiker aber und Nomenclatoren nur den Namen Balaniten von ihnen entlehnet, und ihren Verzeichnissen einverleibt haben. Wem das nicht genug ist, der höre, was D'Argenville, der in der That ein großer Kenner war, davon in dem angeführten Buche p. 395. sagt: „Das letzte Foßil, sagt er, No. 24. Pl. 33. ist das „seltenste unter allen; es stellet eine Seeeichel vor, „die an einem aus Krusten und verschiedenen Stücken gebildeten Steine hängt. Man hat es in der „Gegend von Nürnberg gefunden, wie Baier in „seiner Oryctogr. Noric. p. 31. Pl. 6. meldet. Man „könnte es Balanit nennen.„

Beschluß.

§. 15. Von dem verschiedenen Nutzen unsers Foßils, den es mit andern Steinen gemein hat, will ich gar nichts sagen; die Mineralogen und die Schriftsteller, so mit Fleiß davon handeln, mögen ihn loben.



V.

Hrn. Ignat. Barthol. Joseph Stang

Akademische Streitschrift von dem Rußischen Glase.

Frankfurt an der Oder 1767.

Aus dem lateinischen übersetzt.

Inhalt.

Namen §. 1.
Aeußere Kennzeichen 2.
Unterschied vom Marienglase 3.
Unterschied vom Talk 4.
Es ist vielmehr eine Glimmerart 5.
Wo es gefunden wird 6. 7.
Bearbeitung desselben mit Säuren 8.
Dessen Calcination 9.
Bearbeitung des calcinirten Glases mit Säuren 10.
Destillation mit Salpeter und Küchensalz 11.
Bearbeitung mit Weinsteinsalz 12-15.
Mit der Salpeter- und Salzsäure 16.
Mit der Blutlauge 17.
Kristallisation des Liquoris 18.
Anmerkung über die Erzeugung des Alauns 19.
Sublimation des Rußischen Glases 20.
Dessen Reduction. 21-24.
Ob andere Metalle als Eisen in demselben enthalten sind 25.
Untersuchung der Erde dieses Glases 26.
Folgerungen daraus 27.
Nutzen dieses Minerals 28. 29.

§. 1.

Das Rußische Glas, das ich sorgfältig und verschiedentlich chemisch untersucht habe, und jetzt weitläuftiger beschreiben und abhandeln will, hat, außer dem angeführten, noch viele Namen, und heißt in den Physisch-Mineralogischen Schrif- Namen.

Schriften Vitrum Moscoviticum, Muscoviticum, Russicum, Argyrolithos, Sljuda Russorum, deutsch Rußisch Glas, Marienglas, *) ja bey den Alten hieß es auch Selenites, **) Aphroselenites, Aphroselinum, ἀφροσελήνη und Lapis lunaris, weil es das Bild des Monden, als in einem Spiegel, darstellen und behalten, auch mit dem Monden wachsen und abnehmen sollte. Allein daß die angeführten Eigenschaften lauter Erdichtungen sind, zeigt die tägliche Erfahrung, und deswegen finden sie auch heut zu Tage keinen Glauben mehr. Die übrigen Benennungen, die in andern Büchern noch vorkommen, kan ich unmöglich anführen, weil einige von denselben so lächerlich, als die vorigen, sind, einige aber bloß dem Marienglase, mit dem viele das Rußische Glas zu vermengen pflegen, einzig und allein zukommen.

Aeußere Kennzeichen.

§. 2. Das Rußische Glas kömmt, der äusserlichen Form nach, dem gemeinen Glase sehr gleich; es besteht aber aus vielen glänzenden, leuchtenden, beugsamen, elastischen und auf einander liegenden Blättern. Diese Blätter können, unerachtet sie ziemlich fest an einander hängen, doch leicht von einander getrennet werden, und je dünner sie sind, einen desto größern Glanz, Durchsichtigkeit, Federkraft und Beugsamkeit erhalten sie. Der Farbe nach ist es mehrentheils weiß, öfters aber kommen doch auch besonders größere und dickere Stücken vor, zwischen deren Blättern etwas weniges sehr feiner gefärbten Erde eingestreuet ist, und die folglich auch eben die Farbe, z. B. die grünliche oder Ocher= und etwas dunkle

*) Wallers Mineralogie S. 173. Vogel Praktisches Mineralsystem S. 66. Cronstedt Versuch einer neuen Mineralogie S. 101. Gmelins Reise nach Sibirien Th. II. S. 323.

**) BOETII Hist. Gemm. et lapid. cap. 215. p. 397.

dunkle Farbe haben. Es hat weder Geschmack noch Geruch, und läßt sich weder durch den Hammer, noch durch ein anderes Instrument in Pulver verwandeln. Es fühlt sich sehr glatt an, und hängt sich feste an die Finger oder an andere Körper, an die man es bringt, an.

§. 3. Dieses besondere natürliche Glas kömmt, dem äusserlichen Ansehen nach, dem Marienglase sehr gleich; daher haben die meisten von den Alten, wie ich oben bereits im Vorbeygehen erinnert habe, diese beyden Körper für einerley gehalten, und geglaubt, die angeführten Namen wären einerley. „Die Neuern,„ schreibt Boetius, a) „heißen den „Spiegelstein, den die Deutschen Marienglas „nennen, Seleniten, weil er das Bild des Monden „leicht an sich nehme, und dem Gesicht auf verschie„dene Art zeige. Dieser Stein ist so helle, wie ein „Kristall, und läßt sich in die dinnesten Blättchen „zerschneiden, die weit dinner, als das gemeine Pa„pier sind, und verliert doch dadurch seine Durchsich„tigkeit nicht. Dieser Stein ist zart, biegsam, und „läßt sich leicht in Gyps verwandeln. Die größte „Menge desselben wird in Rußland gefunden.„ Von den Neuern pflichten dieser Meynung Sam. Dale und Scheuchzer b), auch sogar der berühmte Pott bey, der das Rußische Glas unter diejenigen Steine gerechnet hat, deren Grunderde eine Gypserde ist c). Allein daß diese Hypothese ganz und gar nicht mit der Wahrheit übereinkomme, das beweisen nicht allein die chemischen Versuche, die ich hernach weitläuftig beschreiben will, sondern auch die äußerlichen Eigenschaften beyder Steine. Denn das

Unterschied vom Marienglase.

a) l. c. p. 937.
b) Naturhistor. des Schweizerl. Th. III. S. 136.
c) Chymische Untersuch. in der Lithogeogn. S. 17.

das Marienglas ist zerbrechlich, und läßt sich leicht durchs Reiben in ein Pulver, und durchs Feuer in einen Gypskalk verwandeln. d) Das Rußische Glas hingegen ist sehr biegsam und elastisch, und läßt sich weder in ein Pulver zerreiben, noch auch durchs Feuer, wenn es auch das stärkste wäre, in Kalk verwandeln. Hierzu kömmt, daß die Farbe des Rußischen Glases abwechselnd, bald weiß, bald dunkelgrau, oder graugelblich oder ocherfarbig, bald auch wieder grünlich ist; die Farbe des Marienglases wird gewöhnlicher Weise weiß gefunden.

Unterschied vom Talk.

§. 4. Eine andere Meynung haben Boyle, Borrichius, Brückmann, e) und F. Imperatus f) angenommen, und das Rußische Glas unter die Talkarten gesetzt. Allein daß auch diese Schriftsteller sich geirret haben, zeigt der große Unterschied des Talks und Rußischen Glases zur Gnüge. Denn ob sich gleich einige Aehnlichkeit zwischen beyden Steinen findet, so sind doch weit mehrere Zeichen des Unterschiedes, als der Aehnlichkeit da. Der Talk ist viel weicher, als das Rußische Glas, und fühlt sich auch weit glätter an; ferner ist es in großen Stücken weder durchsichtig, noch elastisch, und läßt sich nicht, wie das Rußische Glas, in lange, breite, durchsichtige Blätter, sondern nur in kleine glänzende Blätter zertheilen. Auch zeigen die chemischen Untersuchungen einen Unterschied. Denn nach Marggrafs g) Beobachtungen giebt der Talk mit der Vitriolsäure ein wirkliches bitteres Salz,

d) Wallerius Mineralog. p. 173. in Annotat. Brückmann Epist. itin. Cent. II. p. 907. Woltersdorf Systema mineral. p. 56. obs. 17. Baumer Naturgesch. des Mineralreichs Th. I. p. 216.

e) Epist. itin. Cent. II. p. 579. 906. cf. Pott Fortsetz. der Lithogeogn. p. 100.

f) Hist. natural. p. 764.

g) Hist. de l'academie roial. de Berlin année 1759. p. 16.

Salz, das dem Ebshamer gleich kömmt; hingegen in das Rußische Glas greift diese Säure, wenn man es auf eben die Weise auflösen will, gar nicht ein.

§. 5. Die neuern Mineralogen sind, meines Erachtens, der Wahrheit näher gekommen, die das Rußische Glas unter die Glimmererden und unverbrennlichen Steine rechnen. Denn diese lassen sich durch das heftigste Feuer nicht in Kalk oder Glas verwandeln, und nehmen auch keine sauren Auflösungsmittel an. Unter diese Steine rechnet **Waller** den Glimmer, worunter vor allen andern das Rußische Glas gehöret, und nennet es deswegen micam membranaceam, pellucidissimam, flexilem, albam. h) Eben der Meynung sind auch **Vogel**, i) **F. A. Kartheuser**, k) **Kronstedt**, l) **Walch**, m) **Lehmann** n) ꝛc. indem sie dieses Glas ebenfalls unter die blätterigen Steine rechnen, wo es eine Art des Glimmers auszumachen pflegt. **Woltersdorf** o) und **Baumer** p) gehen von diesen etwas ab, und setzen den Glimmer, worunter sie auch das Rußische Glas rechnen, unter die Thonsteine, und ich muß gestehen, daß die Versuche, die ich mit dem Rußischen Glase angestellt, mich dahin gebracht haben, daß ich den letztern ohne Bedenken beypflichte. Denn die angeführten Versuche sind so beschaffen, daß sie, nach meinem Urtheil, diese Meynung zur Gnüge bestätigen.

Ist vielmehr eine Glimmerart.

E 2 §. 6. Man

h) Mineralog. p. 173.
i) Praktisch Mineralsystem p. 66.
k) Elementa mineralog. p. 14.
l) Versuch einer neuen Mineral. p. 101.
m) Entwurf des Steinreichs p. 41.
n) Entwurf einer Mineral. p. 92.
o) Systema mineral. p. 24.
p) Naturgesch. des Mineralr. Th. I. p. 216. Th. II. p. 138.

Ort, wo es gefunden wird.

§. 6. Man findet dieses Mineral vornehmlich in Sibirien, und an manchen Orten in so großer Menge, daß es an andere Orte, und vorzüglich durch ganz **Rußland**, wo man es zu verschiedenen Gebrauch anwendet, verführet werden kann. Der sel. Gmelin hat in seiner Reise q) viele Gruben desselben, die in diesem großen Lande befindlich sind, beschrieben, oder sie doch erwähnet. Besonders aber sind diejenigen merkwürdig, die man bey dem Flusse **Witim**, und am meisten bey der Stadt **Witimskaja**, an dem Fluß **Lena**, in der Provinz **Irkutskoi** gelegen, findet; wovon die letztern schon seit sechzig Jahren berühmt sind, und auch noch heut zu Tage eine beträchtliche Menge Glas geben. Die Bauren dieser Gegend beschäftigen sich meistentheils mit Förderung dieses Steines, und heißen um deswillen von dem Worte **Sljuda**, welches **Marienglas** bedeutet, **Sljudniki**. Dieses Glas erzeugt sich mehrentheils auf Felsen und Bergen, deren Fläche mit vielem Mooß bedeckt, und mit vielen Baumwurzeln versehen ist. Das Gestein, zwischen dem die Glastafeln verschiedentlich liegen, sieht bald weißlichgelb, bald auch aschfarbig aus; jedoch machen die angeführten Tafeln keine ordentlichen, zusammenhängende, und sich weit und breit erstreckende Lagen, sondern kommen nur hin und wieder unter den Steinen zerstreuet vor. Die Stücke, die man ausgräbt, sind von verschiedener Größe; indessen sind die grössern Quadrate öfters eine **Rußische** Elle, die Arschin heißt, im Durchmesser, und betragen manchmal mehr, manchmal auch weniger.

Fortsetzung.

§. 7. Ob nun gleich unser Glas vornehmlich in Sibirien gefunden wird, so darf man doch nicht glauben, als ob dieses Land das einzige Vaterland dieses besondern Minerals sey, sondern es ist zuverläßig

q) Th. II. p. 309.

läßig erwiesen, daß es auch in einigen andern Gegenden unsers Erdbodens, besonders in den nordlichen, bald in größerer, bald in kleinerer Menge erzeugt werde. Denn man findet viele Gruben desselben in Rußland, nicht weit von Archangel, in Schweden bey Elfdal und Strahlberg, und hin und wieder in Finnland r). Eben so wird es auch in Kola-Lappmarchia s), ingleichen in America an den Ufern der Hudsonsbai t) erzeugt. So soll es auch, wie man sagt, in Böhmen und Macedonien u), desgleichen in der Mark Brandenburg, bey dem Städtgen Frödenwalde, bisweilen in einem röthlichen Spathe gefunden werden, wie Brückmann berichtet x). Und so muß ich auch erwähnen, daß ich selber zu Berlin bey dem D. Gerhard einige Stücken von schwarzgrauer Farbe gesehen habe, die von Herrn Klein auf der dänischen Insel Bornholm ausgegraben, und ihm zugeschickt worden.

§. 8. Nachdem wir also das vornehmste und nothwendige, so die äusserlichen Eigenschaften und den Geburtsort des Rußischen Glases betrift, angeführt haben, so gehe ich nunmehr zur Erklärung der chemischen Untersuchung, die ich durch Auflösen, Niederschlagen, Sublimiren, Destilliren und Verglasen angestellet habe, und führe zuerst an, was ich bey der versuchten Auflösung in verschiedenen sauren Auflö-

Bearbeitung desselben mit Säuren.

r) Wallers Mineral. p. 62. Vogels Prakt. Mineralſ. p. 66. *Linnæi* Systema natur. p. 155. Cronstedts Entw. einer neuen Mineral. p. 101.

s) Baumers Naturgesch. des Mineralr. Th. I. p. 216. Th. II. p 138.

t) Ellis Reise nach Hudsons Meerbusen Th. II. p. 176.

u) Baumer l. c.

x) Epistol. itiner. Cent. II. p. 906.

Auflösungsmitteln bemerkt habe. Ich machte den Anfang mit einer concentrirten Vitriolsäure, und goß sie auf dieses, in kleinere Stücken zerbrochene Glas in zureichender Menge, und da ich gar kein Aufbrausen oder Aufsieden entdeckte, auch die aufgegossene Säure ganz ruhig oben drauf schwimmen sah, so setzte ich das Glas wohl bedeckt vierzehn Tage an einen ruhigen Ort, um zu sehen, ob etwan durch die Länge der Zeit endlich eine Auflösung erfolgen würde. Allein, ich entdeckte nach der Zeit ebenfalls nicht das geringste Kennzeichen einer geschehenen Auflösung, und die Stückchen Glas behielten, nachdem ich die Säure abgegossen, sie etlichemal mit Wasser abgewaschen und hernach getrocknet hatte, ihre vorige Gestalt, ihren vorigen Glanz und ihre vorige Schwere. Eben dieses bemerkte ich, als ich dieses Glas mit Salpeter- und Salzsäure in eine gelinde Digestion setzte. Da also diese einfache Auflösung nicht gehen wollte, so entschloß ich mich die Destillation zu Hülfe zu nehmen. Ich that also ein Drachma von diesem in kleinere Stücken zerbrochenem Glase in eine reine Retorte, und goß zween Theile concentrirte Vitriolsäure mit eben so viel destillirtem Wasser hinzu. Hierauf fieng ich die Destillation in einem Sandbade an, und setzte sie so lange durch ein nach und nach verstärktes Feuer fort, bis alle zugegossene Feuchtigkeit in die Vorlage übergegangen, und die in der Retorte zurückgebliebene Masse völlig ausgetrocknet war. Diese süßte ich alsdann aus, trocknete sie noch einmal, und untersuchte sowohl derselben Schwere, als auch ihre Eigenschaften. Allein, ich fand gar keine merkliche Abnahme der Schwere, noch auch einige besondere Veränderung der Gestalt an derselben, daß man also deutlich sah, es habe sich gar nichts aufgelöset. Und eben dieses hat auch **Marggraf**, als er dieses Glas

mit Vitriolsäure behandelte, erfahren *). Uebrigens überlasse ich den Verständigern zur Beurtheilung, ob das Phlogiston, das, wie man aus dem folgenden ersehen wird, in die Mischung dieses Glases eingreift, die sauren Theilchen stumpf mache, und auf diese Weise die Auflösung verhindere, oder ob noch eine andere, bisher unbekannte Ursache vorhanden sey.

§. 9. Weil die Auflösung des ganzen Glases in Säuren vergebens angestellet war, so beschloß ich, es zu calciniren, damit es, nach geschehener Oefnung der genauern Verbindung der Theile, zur Auflösung geschickter würde. Ich that also vier Scrupel von demselben, in kleinere Stückchen zerbrochenen Glase in einen heßischen Schmelztiegel, setzte es ins Feuer, und verstärkte dasselbe nach und nach bis auf den höchsten Grad. Die Erscheinungen, die ich bey der Operation bemerkte, waren folgende: Die aufgetragenen Stückchen, die mit einem besondern Geräusche von unten nach oben allmählich glühend wurden, gaben allenthalben Funken von sich, und dieses Funkenwerfen dauerte, mit einer allmählichen Abnahme, so lange, bis die Stückchen völlig glühend waren; jedoch merkte ich keinen Geruch, und auch kein Zeichen eines nahen Schmelzens. Ich legte also einen Deckel auf den Schmelztiegel, damit nicht etwan fremde Theile hineinfallen, und einige Veränderung verursachen, und Gelegenheit zu einem Irrthume geben könnten. Hierauf legte ich ringsum Kohlen, und ließ die Glasstücke wohl eine halbe Stunde in dem heftigen Grade des Feuers stehen. Endlich machte ich den Schmelztiegel auf; allein, das Glas hatte noch seine vorige Gestalt, bloß die gewöhnliche Farbe hatte durch diese Calcination einige Veränderung erlitten, und zeigte nunmehr einen sehr hellen, glei-

Calcination desselben.

*) Hist. de l'acad. roïal. des scienc. de *Berlin* année 1759. p. 16.

chen, silbergelben Glanz, der dem Talke sehr ähnlich war. Ingleichen war auch die Durchsichtigkeit verlohren gegangen, und der Zusammenhang der Tafeln so verringert worden, daß man sehr leicht eine von der andern absondern konnte. Auch die Federkraft war verlohren gegangen, und die Stückchen, die zuvor so biegsam waren, sehr zerbrechlich geworden, jedoch konnte man sie durchs Reiben noch nicht in Pulver verwandeln, sondern sie hatten noch ihre natürliche Glätte, und hiengen fest an die Flächen der Finger und Hände an. Ich machte diesen Versuch noch einmal, um zu sehen, ob es nicht möglich wäre, diesen Körper, wenn man ihn noch länger in einem weit heftigern Feuer erhielt, zum Fließen zu bringen. Ich that also Stückchen davon in den Schmelztiegel, auf den ich einen andern verkehrt gesetzt und wohl verschmiert hatte. Hierauf brachte ich den Tiegel in einen Schmelzofen, und ließ ihn in ringsum angelegten glühenden Kohlen und bey dem stärksten Feuer eine ganze Stunde stehen. Allein, meine Mühe war auch dießmal vergebens, und nach Eröfnung des Tiegels sah man bloß bey den calcinirten Stückchen die vorigen Veränderungen. Ich wollte aber doch diese Operation noch nicht liegen lassen, sondern sie zum drittenmale machen, und den höchsten Grad des Feuers anwenden. Ich setzte nämlich den zuvor gut verschmierten Tiegel bey einem Schmiede unter die Kohlen und vor das Gebläse, und ließ es daselbst eine ganze Stunde stehen. Nach geendigter Calcination machte ich den Schmelztiegel auf, und bemerkte auch hier keinen Fluß, außer daß der Zusammenhang der Theile nur weit mehr, als in den vorigen Calcinationen, zerstöret, und einige Eigenschaften des Glases etwas weniges verändert worden; denn die Silberfarbe war weit dunkler, als zuvor, und fiel mehr ins Aschenfarbige, zugleich waren

die Stückchen so zerbrechlich worden, daß sie durch ein geringes Reiben konnten in ein graugelbes Pulver, worunter glänzende Silbertheilchen zerstreuet zu seyn schienen, verwandelt werden. Aus dem bisher Angeführten erhellet also deutlich, daß das Rußische Glas ein sehr harter Körper sey, und auch beym stärksten Feuer nicht in Fluß komme; ferner ersehen wir hieraus, daß zwischen diesem und dem Marienglase, das durch die Calcination leicht in Gyps verwandelt wird, ein großer Unterschied sey.

§. 10. Nachdem ich also das Rußische Glas durch die Calcination zubereitet, oder, besser zu reden, aufgeschlossen hatte, so dachte ich nunmehr wiederum, ob ich es nicht in Säuren auflösen könnte. Ich nahm das, von der ersten, zweyten und dritten Calcination übriggebliebene Glas, theilte diesen und die zween ersten Theile wiederum in drey Theile, und goß zu der ersten Portion Vitriolsäure, zur andern Salpetersäure, und zur dritten Salzsäure. Ich erwartete nach Zugießung der Säuren einiges Aufbrausen, aber vergebens. Hierauf setzte ich die wohlverstopften Gläser eine ganze Woche durch an einen ruhigen Ort, und bediente mich auch einer warmen Digestion, die Auflösung zu befördern. Allein, auch hier vereitelte der Erfolg meine Hoffnung. Denn der Silberglanz der calcinirten Materie blieb unverändert, und es erfolgte keine vollkommene Auflösung. Doch ist merkwürdig, daß die Stückchen, die mit Vitriolsäure digerirt hatten, sehr weich geworden, und wie mit Fett überzogen waren, ja auch, nachdem ich sie durchs Auslaugen von der Verbindung mit der Säure befreyet und ausgetrocknet, wie Papier aussahen, und sich wie nasses Papier sehr leicht zerreissen ließen. Auch kann ich nicht mit Stillschweigen übergehen, daß die concentrirte Vitriolsäure, die so helle, wie Wasser war, ganz dunkelroth aussah. Denn

Bearbeitung des calcinirten Glases mit Säuren.

daraus erhellet, so viel ich einsehe, deutlich, daß ein beträchtlicher Theil von der brennbaren Materie in die Mischung des Rußischen Glases eingreife, und mit dessen übrigen Principien sehr genau verbunden sey. Meine Meynung wird auch durch folgenden Versuch bestätigt, den ich mit diesem Glase gemacht habe. Ich warf kleine Stückchen davon nach und nach in gereinigten Salpeter, den ich in einem reinen Schmelztiegel, vermittelst des Feuers, zum Fluß gebracht hatte, und bemerkte, daß allemal, wenn ich etwas Glas hinein geworfen hatte, ein schwaches Verpuffen entstand, das Glas aber doch keine Veränderung erlitten, sondern die Stückchen nur eine größere Härte bekommen hatten, so, daß sie sich nicht mehr so leicht, wie zuvor, zerbrechen ließen.

Destillation mit Salpeter und Küchensalz.

§. 11. Gleichwie aber die mineralischen Säuren das rußische Glas nicht auflösen können, also ist es auch nicht im Stande, diese Säure durch die Destillation aus dem Salpeter und gemeinen Küchensalze herauszutreiben. Denn ich vermischte einen Theil gereinigten pulverisirten Salpeter mit zween Theilen von diesem Glase; hierauf fieng ich es an in einer kleinern Retorte, die unmittelbar auf den Kohlen stand, zu destilliren, und verstärkte das Feuer nach und nach so sehr, daß die Retorte über und über glühete; allein, es gieng nicht ein Tropfen Säure aus dem Salpeter über, sondern es blieb ganz in seiner vorigen Mischung und Natur in der Retorte zurück. Eben so destillirte ich auch das gemeine Salz; allein, ich konnte ebenfalls keine Säure aus demselben erhalten, ich bemerkte vielmehr, daß es seine vorige Mischung und Natur völlig behalten hatte. Auch zeigte sich nichts in Gestalt der Dämpfe oder eines Liquoris, es sublimirte sich auch nichts, als ich das Rußische Glas ganz allein bey dem heftigsten Feuer destillirte, und ich kann also **Henkeln**, der sublimirte

Blumen will bekommen haben *), in dem Stücke keinen Glauben beymessen.

§. 12. Da ich also aus den bisher angeführten Versuchen zur Gnüge sah, daß weder das Feuer allein, noch die sauren Auflösungsmittel hinlänglich wären, diesen hartnäckigen Körper völlig aufzuschließen; so entschloß ich mich, es nunmehr mit den alkalischen Salzen zu versuchen. Ich nahm also erstlich ein gereinigtes Weinsteinsalz, und vermischte drey Theile davon mit einem Theile Rußischen Glase, das ich in kleinere Stückchen zertheilet hatte, that diese Mischung in einen Schmelztiegel, legte oben einen umgekehrten Tiegel darauf und verschmierte ihn gut mit Thon, und calcinirte es eine halbe Stunde in einem Schmelzofen. Als ich hierauf den Tiegel zerschlug, bemerkte ich, daß auch hier keine Auflösung des Glases, noch sonst eine merkwürdige Veränderung vorgegangen wäre. Denn das Weinsteinsalz war, ohne ein deutliches Zeichen des Flusses, mit einigen Stückchen Glas, die auf dem Boden hiengen, in eine feste Masse zusammengebacken, die Stückchen Glas aber hatten ihre vorige Größe und Figur, und waren bloß blässer und zerbrechlicher geworden, so daß man sie durch Reiben in ein Pulver verwandeln konnte. Allein, das letztere muß man nur von den Stückchen verstehen, die an dem untern Theil des Schmelztiegels mit dem Weinsteinsalze zusammengebacken waren: denn die übrigen, die auf der Fläche der festen Masse saßen, hatten die besagte Zerbrechlichkeit und Zerreiblichkeit nicht. Ich machte diese Glascalcination mit einem feuerbeständigen alkalischen Salze etlichemal, und hatte allezeit einerley Erfolg.

Bearbeitung mit Weinsteinsalz.

§. 13. Ob nun gleich die im vorigen §. angeführten Versuche meine Hoffnung noch nicht erfüllet hatten,

Fortsetzung.

*) De lapid. origin. p. 47.

hatten, so sah ich doch aus der größern Zerreiblichkeit, die das Rußische Glas unter der Calcination annahm, daß die feuerbeständigen alkalischen Salze dennoch einige Kraft gegen das Glas äußerten, und beschloß also, diese Operation noch einmal zu machen, und nur den Proceß etwas zu verändern. Dem zu Folge that ich die vorbeschriebene Mischung aus einem Theile Rußisch Glas und drey Theilen Weinsteinsalz in einen Schmelztiegel, legte oben einen andern drauf, und fieng es an einige Zeit zu calciniren. Hierauf nahm ich den Deckel weg, damit ich die sich zeigenden Erscheinungen desto besser beobachten könnte, und ich sah wiederum, daß das alkalische Salz auf dem Boden des Schmelztiegels mit einigen Stückchen Glas in eine Masse zusammengebacken, aber doch nicht völlig in Fluß gekommen war. Der übrige Theil des Glases saß, wie in der vorigen Calcination, oben auf der Masse. Damit nun die Calcination an allen Orten gleich geschehe, so rührte ich die ganze Masse einmal übers andere mit einem reinen eisernen Stabe um, und setzte die Calcination bey dem stärksten Feuer noch eine ganze Stunde fort. Alsdann bemerkte ich, daß dennoch die Glasmassen, obgleich die Mischung noch nicht in Fluß gekommen war, durch den Eingriff des alkalischen Salzes so verändert worden waren, daß sie ihre vorige Gestalt und vorige Festigkeit und Glanz völlig verlohren hatten. Nachdem ich den Tiegel vom Feuer genommen, ward die Masse, die, so lange sie noch glühete, weich und schmierig war, allmählich hart, und erhielt eine schöne grünliche Farbe, so, daß sie, dem äußerlichen Ansehen nach, wie Asbest aussah. Auf diese Masse goß ich siedend destillirtes Wasser, und es nahm sogleich eben diese grünliche Farbe an; jedoch daurete sie nicht lange, sondern verlohr sich bald, und das Wasser erlangte

seine völlige Durchsichtigkeit wieder; auf dem Boden des Gefäßes aber setzte sich eine große Menge weisser Erde ab, die sich gar nicht im Wasser wollte auflösen lassen. Hierauf sonderte ich die Feuchtigkeit, vermittelst des Durchseihens, von dem Erdsatze ab, und bemerkte, daß sie gelbroth war, und einen schwachen bränzlichen Geruch von sich gab. Auf derselben schwamm auch etwas weniges von einer schmierigen Materie, die doch aber nach und nach zu Boden fiel. Die schneeweiße Erde, die im Filtro geblieben, und mit etlichemal zugegossenem warmen Wasser ausgesüßet worden war, gab nach der Austrocknung ein unschmackhaftes, sehr feines und weisses, dem Anfühlen nach noch etwas schmieriges Pulver. Eben dieses bemerkte ich, als ich das Rußische Glas auf die beschriebene Weise mit einem mineralischen alkalischen Salze behandelte.

§. 14. Unter den Erscheinungen, die ich bey dem vorigen Versuche bemerkte, verdienet die grünliche Farbe vor allen andern besondere Aufmerksamkeit, die die Masse nach einer sehr starken Calcination annahm. Denn nach meinem Urtheil rührt diese Farbe zum Theil von den aufgelöseten und zerstöreten Eisentheilchen, zum Theil auch von der feinen brennbaren Substanz her, die sich mit der Glasmischung verbindet, und muß billig mit unter die übrigen Beweise des anhängenden Phlogistons gerechnet werden. Ich will hier nicht wiederholen, was ich schon im vorhergehenden §. 8. 10. von diesem merkwürdigen Element des Rußischen Glases angeführt habe, sondern nur einige neue Beweise anführen, die mir die vorgesetzte chemische Untersuchung an die Hand gegeben hat. Ich tröpfelte nämlich in den durchs Filtriren von der weissen Erde befreyeten §. 13. liquor Salzsäure, und bemerkte folgendes: Gleich nach der Vermischung Fortsetzung.

ent-

entstand ein heftiges Aufbrausen, und so lange dieses währete, ein besonderer und sehr eckelhafter Geruch, der demjenigen fast gleich kam, den man bey dem Niederschlag des Sulphuris antimonii aurati empfindet: jedoch erfolgte kein plötzlicher Niederschlag der Materie, und es zeigte sich keine besondere Trübe in dem Liquore; aber nach einiger Ruhe sammleten sich zarte und, dem Ansehen nach, schmierige gelbliche Flecken auf dem Boden des Gefäßes.

Fortsetzung. §. 15. Hierauf untersuchte ich auch die im Filtro gebliebene Erde, und gab besonders darauf Acht, ob die Säuren nunmehr weit besser eingreifen würden, als zuvor. Ich vermischte also mit 1 Drachma von dieser Erde, die ich zuvor mit Wasser völlig ausgesüßet und wiederum getrocknet hatte, 2 Drachma von concentrirter Vitriolsäure, doch nicht auf einmal, sondern nur tropfenweise. Auf diese Mischung erfolgte sogleich ein heftiges Aufbrausen, und ich war also genöthiget, die Säure mit der Hälfte Wasser zu verdünnen, damit das Aufbrausen nur etwas gemäßigter wäre. Die Materie, die bey dem Zugießen dieser verdünneten Säure merklich heiß ward, lief in ein weißliches, schmieriges und der Gallert nicht unähnliches Coagulum zusammen, das aber doch, als ich es bey einer gelinden Wärme digerirte, nicht flüßig werden wollte, sondern immer noch dicker und dichter wurde. Ich goß also noch mehr destillirtes Wasser hinzu, und alsdann sah ich, daß die Auflösung desselben, zwar nicht in der Kälte, aber doch bey einer warmen Digestion, endlich glücklich von statten gieng. Die noch warme Auflösung goß ich durch ein Filtrum, und erhielt einen durchsichtigen grünlichen Liquorem; in dem Löschpapier aber blieb viel Erde, die dem Anfühlen nach fett, und gleichsam schleimigt war, und aschfarbig aus-

sah

sah, zurück. In diese tröpfelte ich wieder neue Vitriolsäure, befand aber, daß gar kein Aufbrausen mehr entstand. Hierauf setzte ich diese Vermischung in Digestion, und nach einiger Zeit goß ich wieder Wasser hinzu, seihte es durch, und erhielt einen Liquorem, der dem vorigen völlig gleich kam. Die im Filtro zurückgebliebene Erde behandelte ich zum drittenmale auf besagte Weise, und vermischte endlich die Liquores, den übrigen Theil Erde aber süßte ich gut aus, und trocknete ihn bey einer gelinden Wärme. Sie war sehr weiß, und wog ohngefähr 15 Gran. Die nach wiederholtem Durchseihen gesammleten und vermischten Liquores ließ ich abrauchen; allein, es formirten sich keine Salzkristallen, sondern auf dem Boden blieb nur eine fette in eine Masse zusammengebackene Salzmaterie zurück, die ich wiederum mit Wasser auflösete, und besonders aufbewahrte.

§. 16. Hierauf machte ich eben diese Versuche mit der Salpeter- und Salzsäure, und tröpfelte nach und nach 2 Drachmen Salpetersäure, die ich mit eben so viel destillirtem Wasser verdünnet hatte, nach und nach in 1 Drachme ausgesüßter Erde. §. 13. Allein, ich bemerkte das heftige Aufbrausen, das sich bey der Beymischung der Vitriolsäure zeigte, ganz und gar nicht, und die Mischung ward auch nicht gleich, sondern erst nach einiger Zeit, und zwar in der Kälte sowohl, als in der Wärme, dick. Als ich es hierauf im Wasser auflösete, und die Auflösung durchseihte, so blieb wieder viel Erde in dem Filtro zurück, und der durchgeseihte Liquor hatte ebenfalls wieder eine grünliche Farbe. Ich nahm also von jedem zweymal so viel, und sah, daß die zuletzt im Löschpapier gebliebene Erde ebenfalls nach der Aussüßung und Abtrocknung 15 Gran wog. Als ich endlich eben diesen Versuch besagter Erde §. 13. mit

Mit der Salpeter- und Salzsäure.

mit der Salzsäure machte, so bemerkte ich bey den Erscheinungen wiederum einigen Unterschied. Nach Zugießung dieser Säure entstand sogleich ein heftiges und schnelles Aufbrausen, und die Erde, die zuvor weiß war, nahm sogleich eine goldgelbe Farbe an, und die Mischung geronn ebenfalls geschwinde in eine dicke, und dem Ansehen nach, fette Masse zusammen. Dieses in gehöriger Menge warmen Wassers aufgelösete und filtrirte Coagulum gab einen schönen goldfarbigen und durchsichtigen Liquorem, die im Filtro gebliebene und gehörig ausgesüßte Erde aber wog nach dem Austrocknen zum wenigsten 22 Gran. Die Liquores, die ich nach der Auflösung der Erde in Salpeter- und Salzsäure, vermittelst des Durchseihens erhalten hatte, ließ ich beyde besonders abrauchen, und sah einige wenige und sehr kleine Salzkristallen in der concentrirten Erdlauge, die ich mit der Salzsäure behandelt hatte. Diese Kristallen schmeckten zwar wie das gemeine Salz, hatten aber doch keine kubische Figur. In dem andern Liquore, den ich nach der Beymischung der Salpetersäure rc. erhalten hatte, entstand gar keine Kristallisation, und ich mußte also die darinnen enthaltene Salztheile durch ein gelindes Abrauchen in eine trockene Masse coaguliren. Diese lösete ich hierauf wieder mit destillirtem Wasser auf, filtrirte die Auflösung, und hob sie zu dem bald zu beschreibenden Gebrauche auf. Eben dieses that ich mit der ersten Lauge, die nach der Erzeugung der wenigen Kristallen übrig geblieben war, damit ich diesen Liquorem sowohl, als jenen, den ich nach einer ähnlichen Auflösung besagter Erde in Vitriolsäure erhalten hatte, ferner untersuchen könnte.

Mit der Blutlauge.

§. 17. Ich vermischte hierauf besonders diese Salzliquores, nachdem ich sie zuvor gut filtrirt hatte, nach und nach mit einer Lauge aus einem fixen Alkali und getrock-

getrocknetem Ochsenblute, (man nennet sie gemeiniglich Blutlauge,) und bemerkte folgendes: Der Liquor, den ich nach vorhergegangener Auflösung in Vitriolsäure erhalten hatte, nahm bey Zugießung der alkalischen Lauge erstlich eine grüne, hernach, als ich noch immer mehr zugoß, die schönste blaue Farbe an, und so sah auch die nach und nach zu Boden geworfene Materie aus. Ich goß so lange Lauge zu, bis ich sah, daß sich eine weisse Materie niederschlug, und alsdann seihete ich den Liquorem durch. Auf gleiche Weise that ich die besagte Lauge zu den Liquoribus, die ich durch Auflösen und Durchseihen der mit Salpeter- und Salzsäure behandelten Erde erhalten hatte, und es schlug sich ein ähnliches blaues Magisterium und endlich etwas weniges einer weissen Erde nieder. Ja ich kann auch hierbey nicht mit Stillschweigen übergehen, daß die besagte Lauge aus dem hellen Liquore, den ich aus dem durch zugegossene Vitriolsäure, beym Schmiede §. 9. stark calcinirten Rußischen Glase, vermittelst der Auflösung und des Durchseihens, erhalten hatte, ebenfalls eine blaue Materie, aber doch nichts von weisser Erde zu Boden geworfen hatte. Denn hieraus, glaube ich, erhellet, daß damals die Vitriolsäure nur die Eisentheile, worinnen man den vornehmsten Grund der blauen Farbe suchen muß, aufgelöset, die Erdtheilchen aber unberührt gelassen habe.

§. 18. Nach geschehenem Niederschlage sonderte ich die hellen Liquores, vermittelst des Filtrirens, vom Satze ab, und setzte sie, nachdem ich sie zuvor gehörig abgeraucht hatte, an einen kühlen Ort zur Krystallisation. Die beyden letztern Auflösungen, wozu ich Salpeter- und Salzsäure gebraucht hatte, krystallisirten sich sehr schwer; in der erstern aber, wozu Vitriolsäure war gebraucht worden, formirten sich viele und feste Krystallen, die, dem zusammen- *Krystallisation des Liquoris.*

ziehenden styptischen Geschmacke und der achteckigen Figur, und dem ganzen äußerlichen Ansehen nach, dem gemeinen Alaun völlig gleich, und auch ein wirklicher Alaun waren, wie aus folgenden zu ersehen ist.

a) Wenn man es in einer Retorte destillirt, so geht erstlich vieles Phlegma, hernach ein schwacher, wässeriger, salziger und säuerlicher Liquor, und endlich eine concentrirte Vitriolsäure in die Vorlage über; auf dem Boden der Retorte aber bleibt eine weisse Erde, die einer Alaunerde gleichkömmt, zurück.

b) Lösen sie sich zwar im Wasser auf, erfordern aber viel Wasser zu ihrer Auflösung.

c) Schlägt Oleum tartari per deliquium, wenn es auf diese Wasserauflösung gegossen wird, bald aus derselben ein erdenes, weisses, zartes und etwas fettes Magisterium nieder, woraus nachgehends, wenn Vitriolsäure dazu kömmt, Alaunkrystallen entstehen. Wenn es aber nach der Aussüßung zu Salmiak gethan wird, so treibt es kein flüchtiges Alkali aus, und löset weder den mineralischen Schwefel auf, noch bringt es nach dem Zerfließen mit demselben eine Schwefelleber hervor.

d) Legt man die besagten Krystallen auf eine glühende Kohle, so zerfließen sie mit einem schaumigen Auflaufen und gelindem Sieden, und verwandeln sich hierauf nach und nach in eine sehr weisse schwammige Masse, die sich aber, auch nicht einmal durch das stärkste Feuer, zu Glase machen läßt.

e) Zeigt diese schwammige Substanz einen wirklichen gebrannten Alaun, und man kann auch, wenn sie mit einem brennbaren Körper verbunden wird, vermittelst der gewöhnlichen Calcination, einen wirklichen Phosphorus bereiten.

f) Treibt die, aus der Wasserauflösung der Krystalle, vermittelst eines alkalischen Salzes, nieder geschla

geschlagene, oder nach deren trockenen Destillation zurückgebliebene und wohl ausgesüßte weisse Erde die Säure aus dem Salpeter, wenn er währender Destillation zugegossen wird, in Gestalt der Dämpfe heraus, und löset sich in destillirtem Eßig ohne einiges Aufbrausen vor sich selber auf, jedoch erzeugen sich nach dem Abrauchen dieser Auflösung keine Krystallen. Wird diese Erde in zureichender Menge in die Wasserauflösung der Weinsteinkrystallen gethan, und hernach der Liquor abgeraucht, so bleibt nach der völligen Verrauchung der Feuchtigkeit bloß eine trockene, durchsichtige, und dem äußerlichen Ansehen nach, dem Arabischen Gummi etwas ähnliche Masse zurück.

g) Bemerkt man das meiste von alle dem, was ich bereits angeführt, wenn die Salzkrystallen, die sich in den Auflösungen der Erde des Rußischen Glases mit Salpeter- und Salzsäure formiren, auf verschiedene Art untersucht werden, und es ist, glaube ich, klar genug, daß zwischen der Erde, die in der Mischung des Rußischen Glases befindlich ist, und zwischen der gemeinen Alaunerde gar kein Unterschied sey, sondern beyde einerley Natur haben.

Anmerkung über die Erzeugung des Alauns.

§. 19. Einige Chemisten, wie ich hier kürzlich erinnern muß, glauben, und ich habe es selber einige Zeit geglaubt, daß niemals aus einer Alaunerde und Vitriolsäure, ohne Zusatz einer alkalischen Lauge, ein vollkommener Alaun erzeugt werden könne. Allein, die Erfahrung hat mich nachgehends gelehret, daß diese Meynung falsch sey. Ich lösete nämlich einsmals eine Alaunerde, die ich zuvor mit einem vegetabilischen Alkali calcinirt hatte, in Vitriolsäure auf, und setzte diese Auflösung, da mich andere Geschäffte verhinderten, die angefangene Arbeit zu Ende zu bringen, vier Wochen in einem reinen und wohl verschlossenen Glase beyseite. Als ich sie aber nach

der Zeit filtriren wollte, so bemerkte ich, außer der noch nicht aufgelöseten Erde, viele feste Alaunkrystallen auf dem Boden. Ich nahm sie heraus, trocknete sie bey gelinder Wärme, und weil ich an dem Geschmack fand, daß noch zuviel Vitriolsäure mit denselben verbunden sey, so lösete ich sie noch einmal mit destillirtem Wasser auf, und setzte die Auflösung, nach geschehenem Filtriren und Verrauchen, an einen kühlen Ort zur Krystallisation. Es formirten sich wieder Krystallen, die sowohl dem Geschmack, als der äußerlichen Form nach, dem reinen Alaun gleichkamen. Durch diese Beobachtung bin ich, wie ich zuvor gesagt habe, hinlänglich überzeuget worden, daß der Zusatz einer alkalischen Lauge nicht schlechterdings nothwendig sey, sondern nur in den Officinen, wo jährlich eine große Menge Alaun zum Verkauf gemacht wird, deswegen zu der Alaunlauge gesetzt werde, daß die allzuviele Säure und beygemischte schmierige Substanz dadurch weggenommen werde, und also die Krystallisation, die die angeführten Materien aufhalten, und zum Theil gar verhindern, desto geschwinder und vollkommener von statten gehe.

Sublimation des Rußischen Glases.

§. 20. Allein, genug von der Erde des Rußischen Glases und dem daher mit Vitriolsäure entstehenden Alaun. Ich gehe also nunmehr zu den Versuchen, die ich deswegen machte, um das Daseyn der Eisentheilchen zu erweisen, und diese gehören alle entweder zur Sublimation, da ich Salmiak und das Salz Alembrot, (dieses bestehet aus zween Theilen Salmiak und einem Theil fressenden Quecksilbersublimat,) nahm, oder zur Reduction. Erstlich vermischte ich also besonders einen Theil Rußisch Glas mit zween Theilen Salmiak und dem Salze Alembrot, und sublimirte ebenfalls wieder beyde Mischungen besonders in einer gläsernen Retore, im offenen

offenen Feuer; allein, in keinem von den beyden Gefäßen sublimirten sich Eisenblumen. Da also mein Versuch mit dem unversehrten Rußischen Glase vergebens war, so nahm ich dessen, mit einem feuerbeständigen Alkali calcinirte und zuvor wohl ausgesüßte Erde, und nachdem ich vorbeschriebene Salze vermischt, so fieng ich die Sublimation aufs neue an. Mit dieser Mischung von der Erde des Rußischen Glases und reinem Salmiak gieng der Versuch glücklicher von statten. Es sublimirten sich nämlich die schönsten Eisenblumen, und das übrige, so auf dem Boden der Retorte hieng, hatte eine röthliche Farbe angenommen: allein, ich rede nur von der Masse aus reinem Salmiak und calcinirten Rußischen Glaserde; denn bey der andern, die aus dem Salze Alembrot und der calcinirten Erde des Rußischen Glases bestand, habe ich einen ganz andern Erfolg bemerkt. Bey dieser sublimirten sich gar keine Eisenblumen, sondern es erhob sich bloß eine weiße Materie an dem Halse der Retorte, und das übrige hatte auch keine rothe, sondern nur eine gelbe Farbe.

§. 21. Nach geendigter Sublimation suchte ich es mit dem Fluore ad stannum zu reduciren, und vermischte in der Absicht mit einem Drachma Rußisch Glas, drey Drachmen von dem sogenannten schwarzen Fluß, und ein Drachma Glasgalle, und setzte diese Mischung in einer oben mit gemeinem Küchensalze bedeckten Probierdutte in einen Schmelzofen. Anfänglich gab ich so lange ein gelindes Feuer, bis das Verprasseln des Küchensalzes und das Verpuffen des schwarzen Flusses völlig geschehen war; hernach aber verstärkte ich es sehr geschwinde, und ließ die Materie 1½ Stunde in dem heftigsten Feuer stehen. Hierauf nahm ich die Dutte geschwinde aus dem Ofen heraus, damit nicht etwa das reducirte Dessen Reduction.

Eisen durch die allzulange Wirkung des Feuers wieder zerstöret würde. Nachdem ich die Dutte nach dem Erkalten zerschlagen hatte, untersuchte ich, ob sich der Eisenkönig, wie ich hoffte, erzeugt hätte. Allein, ich betrog mich in meiner Hoffnung. Denn ich fand keinen metallischen König, sondern nur eine dichte und grünliche Masse, die mit derjenigen, die ich nach der Calcination des Rußischen Glases mit einem vegetabilischen Alkali erhalten hatte, gleich war.

Fortsetzung. §. 22. Weil ich also meinen Zweck auf vorbesagte Weise nicht erhalten hatte, so versuchte ich die Reduction mit einem andern Zusatze. Ich vermischte nämlich mit zween Drachmen Rußisch Glas, sechs Drachmen von dem Fluore Crameriano ad martem, und zwar so, daß in der Probierdutte von jedem immer eine Schichte auf die andere kam. Hernach bedeckte ich die Fläche der Materie mit Küchensalze, und brachte die Dutte drey Viertelstunden in das heftigste Feuer des Schmelzofens; hierauf nahm ich die Dutte aus angeführter Ursache ebenfalls geschwinde aus dem Feuer heraus, und zerschlug sie nach dem Erkalten. Allein, ich fand ebenfalls keinen König, sondern nur eine schwärzliche, dichte und leicht zerreibliche Masse, die doch einige reducirte Eisentheilchen enthielt, die nach einigem Reiben sich an den Magnet anhiengen. Diesen Versuch machte ich hierauf noch einmal mit allen Handgriffen und vorbesagten Cautelen, ließ aber doch die Dutte etwas länger, als zuvor, nämlich eine ganze Stunde, in dem heftigsten Feuer stehen. Allein, ich erhielt auch dießmal noch nicht völlig meinen Zweck, sondern sah nur, nachdem ich die Dutte zerbrochen hatte, daß die Schlacken in ein schwarzes Glas zusammen geflossen waren. Mit diesem Glase nun nahm ich den ganzen Reductionsproceß

vor.

vor. Ich that nämlich zu diesem zerriebenen Glase dreymal so viel schwarzen Fluß, und setzte diese Mischung, in einer Dutte und mit Küchensalz bedeckt, wieder eine ganze Stunde dem heftigsten Feuer aus. Allein, ich erhielt auch keinen König, sondern nur eine dichte Masse von verschiedener Farbe: nämlich röthlich, schwärzlich und grünlich. Diese zerstieß ich zuerst in einem Mörser, und vermischte sie wieder mit zweymal so viel schwarzem Fluß, und brachte sie, wie das vorigemal, in einer Dutte ins heftigste Feuer; aber ich sahe bloß, daß unter der Operation kein Eisenkönig erzeugt, sondern die Mischung nur in eine dunkle, gläserne, oberwärts grünliche, unterwärts weisse, hin und wieder aber mit grünen Flecken bezeichnete Masse verwandelt worden.

§. 23. Ich wundere mich eben nicht sehr, und andere, glaube ich, werden sich auch nicht wundern, daß der Erfolg meinem Wunsche hierinnen nicht völlige Gnüge gethan habe. Denn man muß hier wohl erwägen, daß die Eisenerde des Rußischen Glases sich nur in geringer Menge mit der Mischung verbindet, und also diese wenigen Theilchen, die in einem Drachma von dem zu einer jeden Operation genommenen Glase befindlich sind, durch ihre Verbindung nicht leicht einen König bilden können. Hierzu kömmt, daß eine so kleine Portion von reducirtem Eisen bey einem etwas längern Anhalten des stärksten Feuers sehr leicht wieder zerstöret werden kann. Hat doch der sel. Lehmann eben dergleichen erfahren, als er mit dem Amianth eine chemische Untersuchung anstellte. Denn er hat dieses Mineral wohl zwölfmal reducirt, und doch nur dreymal einen Eisenkönig daraus erhalten; bey den übrigen neun Versuchen aber, bey denen er doch eben Fortsetzung.

die Handgriffe und Cautelen beobachtete, nicht die geringste Spur von reducirtem Eisen gefunden *).

Fortsetzung.

§. 24. Da ich also sah, daß ich auf die angeführte Reductionsmethode wohl schwerlich einen Eisenkönig erhalten möchte, so bemühete ich mich, das Daseyn der Eisentheilchen noch durch andere Versuche, die ebenfalls zur Reduction gehören, zu untersuchen und zu beweisen. Ich that nämlich das blaue Magisterium, das ich aus den vielen Auflösungen des Rußischen Glases in den Säuren nach dem Niederschlage (§. 17.) gesammlet hatte, in einen Schmelztiegel, und nachdem ich zuvor Talk hinzugethan, und den Tiegel, wie gewöhnlich, zugedeckt hatte, so erhielt ich es einige Zeit im Feuer. Dießmal glückte mir wirklich die Reduction der Eisentheilchen, und diese reducirten Eisentheilchen hiengen sich sehr geschwind an den Magnet an. Hierauf nahm ich die Auflösung, die ich, vermittelst der Vitriolsäure, aus dem bey dem Schmiede calcinirten (§. 27.) Rußischen Glase erhalten hatte, und warf einige Stückchen Zink hinein. Sogleich erfolgte eine Auflösung dieses Halbmetalles, und sogleich kam auch das Eisen in Gestalt schwärzlicher Flecken zum Vorschein, und setzte sich allmählich zu Boden. Von diesem Satze goß ich den Liquorem ab, und nachdem ich Unschlitt hinzugethan, setzte ich denselben in einem Tiegel auf eine Zeitlang ins Feuer. Der Erfolg war dem erstern gleich, und der Magnet zog die reducirten Eisentheilchen ebenfalls geschwinde an sich.

Ob andere Metalle als Eisen in demselben befindlich sind.

§. 25. Außer dem Eisen findet sich in der Mischung dieses Glases kein Metall. Denn wäre Zinn in demselben, so hätte es sich gewiß in Gestalt eines Königs zeigen müssen, als ich es mit dem Fluore ad stannum behandelte. Eben so entdeckte man auch keine

*) Fortsetzung der Probierkunst p. 39.

keine Spur von Kupfer, und es erzeugte sich auch keine blaue Farbe, als ich Salmiakgeist auf dieses, mit einem feuerbeständigen Alcali calcinirtes Glas goß. Daß ferner das Bley nicht in desselben Mischung befindlich sey, ist gewiß, weil ich nach verschiedenen sehr heftigen Calcinationen, weder Mennige, noch sonst einen andern Bleykalk entdeckt habe. Und daß endlich weder Gold noch Silber mit demselben verbunden sey, habe ich aus dem Abtreiben der Kapelle gesehen. Ich vermischte nämlich 1 Theil Rußisch Glas mit 3 Theilen Mennig und eben so viel Theilen schwarzen Fluß, und brachte diese Mischung in einer Probierdütte so lange in ein gelindes Feuer, bis das Verpuffen des schwarzen Flusses völlig vorbey war; hernach legte ich um die mit einem Ziegel bedeckte Dutte ringsum Kohlen, und ließ sie eine ganze Stunde in dem heftigsten Feuer. Alsdann nahm ich die Dutte heraus, zerbrach sie nach dem Erkalten, und fand einen schönen König, den ich, nachdem ich die Schlacken abgeschlagen, in einer Kapelle unter die Muffel, und durch ein gleiches Feuer in einen dünnen Fluß brachte. Allein es blieb nach geschehenem Abtreiben weder Gold noch Silber zurück, sondern alles hinzugethane Bley war entweder im Rauche fortgegangen, oder, als Silberglätte, in die Oefnungen der Kapelle eingedrungen.

Untersuchung der Erde dieses Glases.

§. 26. Von der Erde dieses Glases, die dem Feuer gar nicht weicht, und sich auch in den Säuren ohne Zusatz ganz und gar nicht auflösen läßt, habe ich schon im vorhergehenden hin und wieder etwas erwähnet. Da ich aber dadurch ihre specifike Natur noch nicht völlig einsah, so hielt ich es für nöthig, noch einige andere Versuche, die zur Verglasung gehören, mit derselben anzustellen, und sie hier ebenfalls anzuführen. Erstlich machte ich eine Fritte aus einem

Theile calcinirten Borax und 4 Theilen reinem Weinsteinsalze. Zu dieser that ich hernach 2 Theile von der Erde, die von der dritten Auflösung mit Vitriolsäure übrig geblieben war, und setzte diese Mischung in einem Tiegel, den ich mit einem andern bedeckt und mit Thon sehr gut verschmiert hatte, drey Viertelstunden in ein sehr starkes Feuer. Als ich den Tiegel zerschlagen hatte, bemerkte ich, daß die Masse in ein vollkommenes braunes Glas zusammengeflossen war, und daß also die angeführte Erde vom Rußischen Glase wirklich glasartig wäre. Eben dieses zeigte auch folgender Versuch, und zwar noch deutlicher, als der vorige. Ich nahm nämlich 3 Theile von reinem Weinsteinsalze, und that zu demselben, nachdem ich es zuvor in einem Schmelztiegel bey einem gleichen Feuer in Fluß gebracht, nach und nach 1 Theil von besagter Erde, und ließ die Masse so lange im Feuer, bis sie ganz zerflossen war. Hierauf goß ich sie auf einen Marmorstein, in dem sich nach dem Erkalten ein sehr schönes grünliches Glas erzeugt hatte. Dieses Glas, oder besser zu reden, diesen glasförmigen Körper lösete ich wieder in gehöriger Menge destillirtem Wasser auf, und goß in die durchgeseihte Auflösung Salzgeist. Den Augenblick ward der Liquor trübe, und sogleich erfolgte auch ein Niederschlag von Erde. Eben diese Erscheinungen zeigten sich, wenn man ein aufgelösetes flüchtiges Alkali in diese Auflösung goß, und außerdem erfolgte noch das Zusammengerinnen der ganzen Mischung. Nach diesem habe ich noch viele Glasversuche mit dem ganzen Rußischen Glase gemacht, und durch einen Zusatz verschiedener Salze, Erden und Steine, auch verschiedene Gläser und verschiedene andere Massen erhalten, wie man aus der Vitrificationstabelle, die ich hier beyfügen will, mit mehrern ersehen wird.

Mischungen und Proportionen.	Producte.
1. Erde vom Rußischen Glase mit einem fixen vegetabilischen Alcali calcinirt und ausgesüßt.	Eine lockere, zerreibliche, dickere Masse von gelblicher Farbe.
2. Rußisch Glas ʒj Mennich ʒiij	Ein sehr durchsichtiges Glas von gelbgrüner Farbe.
3. Rußisch Glas ʒj Calcinirter Borax ʒiij	Ein dunkles gelbröthliches Glas.
4. Rußisch Glas ʒj Calcinirter Flußspath ʒij	Eine poröse, halbverglasete Masse, von gelbgrüner Farbe.
5. Rußisch Glas ʒj Gyps ʒj	Eine unförmliche, ziemliche dichte Masse, von verschiedener Farbe, grau, gelb, weißlich.
6. Rußisch Glas ʒj Kalkstein ʒj	Die Mischung war nicht verändert, und der zugesetzte Kalk hieng nur etwas fester auf dem Boden des Tiegels an.
7. Rußisch Glas ʒß Calcinirte Kiesel ʒj Feuerbeständiges vegetabilisches Alkali ʒij	Ein sehr schönes, durchsichtiges grünliches Glas.
8. Rußisch Glas ʒj Sehr reiner Sand ʒiij Feuerbeständiges mineralisches Alkali Calcinirter Borax Gereinigter Salpeter aa. ʒß	Ein durchsichtiges, in der Mitten aus dem Grünen ins Gelbe spielende, ober- und unterwärts weisses Glas.
9. Rußisch Glas ʒj Gereinigter Salpeter ʒij Calcinirter Borax ʒjß	Ein sehr schönes, aus dem Grünen ins Gelbe spielende Glas.
10. Rußisch Glas ʒj Kreide ʒiij	Eine unförmliche Masse. Die Kreide war auf dem Boden des Tiegels in einem Haufen von grauer Farbe zusammen gebakken, das calcinirte Rußi-

11. Ru- sche

Mischungen und Proportionen.	Product.
	sche Glas aber oben liegen geblieben.
11. Rußisch Glas ℥j Vermischung aus 3 Theilen Selenit und 4 Theilen Kreide ℥iij	Eine dichte etwas zerreibliche Masse.
12. Rußisch Glas ℥j Selenit ℥ij Calcinirter Borax ℥ß	Ein durchsichtiges braunes Glas.

Folgerungen daraus.

§. 27. Nach geendigter Vitrification hielt ich es für überflüßig, meine chemische Untersuchung noch weiter zu treiben, weil die beschriebenen und sorgfältig angestellten Versuche, meines Erachtens, vollkommen zureichend sind, die Mischung und Eigenschaften des **Rußischen Glases** kennen zu lernen. Denn wir sehen hinlänglich aus denselben

I. Daß dieses gewachsene Glas, ohne vorhergehende Calcination, sich gar nicht in den Säuren auflösen lasse, noch auch für sich, bloß durchs Feuer, wenn es auch noch so sehr verstärkt wird, in einen Kalk verwandelt werden könne.

II. Daß in desselben Mischung, außer einer häufigen Thonerde, auch eine Glaserde, imgleichen eine schmierige brennbare Substanz und Eisentheilgen befindlich sind.

III. Daß der, durch ein starkes Feuer und einen Zusatz von fixen alkalischem Salze bereitete Kalch, sich in Absicht der Thonerde mit Vitriolsäure in wirklichen Alaun, und in Absicht des andern Theils mit einigen gehörigen Zusätzen in Glas verwandeln lasse.

Nutzen dieses Minerals.

§. 28. Ich brauche also nur noch den ökonomischen, mechanischen und medicinischen Nutzen dieses Minerals mit wenigen zu berühren. Der erstere ist

weit allgemeiner und häufiger, als der letztere. Denn in Sibirien und ganz Rußland werden die Tafeln dieses Glases, besonders die größern und reinern, zu Laternen und Fenstern der Kirchen, Palläste und anderer Gebäude, imgleichen der Kriegsschiffe verbraucht, und den gemeinen Glasscheiben öfters vorgezogen, weil sie wegen ihrer größern Federkraft nicht so leicht zerbrechen, noch bey dem Loßschießen der Kanonen zerspringen. Von dem übrigen Gebrauch und dem verschiedenen Werth der Tafeln, welcher auf ihre Größe, Reinigkeit und Glanz beruhet, will ich weiter nichts sagen, sondern diejenigen, so es gerne wissen wollen, auf Gmelins Reise, die wir im vorigen öfters angeführt haben, verweisen. Jedoch muß ich dieses noch erinnern, daß dieses Glas, wenn es lange der freyen Luft ausgesetzt wird, nach und nach viel von seinem Glanze und Durchsichtigkeit verlieret, und sich an manchen Orten dunkle Flecken erzeugen. Ferner kann ich auch dieß nicht mit Stillschweigen übergehen, daß der Rauch und das Fett es bisweilen so dunkel machen, daß es hernach niemals wieder, ohne merklichen Schaden, gereinigt werden kann.

§. 29. Der medicinische Gebrauch verdienet, meiner Meynung nach, gar keine Achtung, und man muß sich billig wundern, wie einige Schriftsteller diesem Körper, der weder Geschmack, noch Geruch hat, und den man auch zu dem sogenannten Pulvere virgineo Viennensi *) genommen hat, haben eine kühlende Kraft in der Fieberhitze, und widernatürlichem Durste zuschreiben können. **) Es sind wahrlich bloße Hirngespinnste; denn ohne vorhergegangene starke Fortsetzung.

*) Pharmacop. Würtemberg. p. 7.
**) Ibid. p. 147.

starke Calcination mit einem fixen alcalischen Salze, kann dieses hartnäckige und feuerbeständige Glas, wie aus den vorhergehenden Versuchen zur Gnüge erhellet, durch Reiben in kein feines Pulver verwandelt werden, läßt sich auch in keiner Säure oder einem andern Auflösungsmittel auflösen, und folglich kann es gar keine Kraft in den Gedärmen äußern, noch vielweniger aber ins Blut übergehen. Ich könnte dieses alles weitläuftiger zeigen und beweisen; allein ich mag vorjetzo mit dergleichen überflüßigen Abhandlungen nicht die Zeit verderben, und nachdem ich also das vornehmste angeführt, was man davon wissen muß, so halte ichs fürs dienlichste, hiermit meine Abhandlung zu schließen.



VI. Herrn

VI.
Herrn Schmidts Abhandlung von den Oolithen.

Aus den Act. Helvet. Th. 5.

Inhalt.

Einleitung §. 1.
Benennung 2
Ob es wirkliche Oolithen giebt 3
Ihre Kennzeichen 4
Fortsetzung 5
Von was für Thieren diese Eyer sind 6
Zeugung der Fische 7
Fortsetzung 8
Beschaffenheit der Eyer 9
Fortsetzung 10.
Zeugung der Schaalthiere 11.
Beschaffenheit ihrer Eyer 12.
Ob sie können versteinert werden 13.
Wirklichkeit ihrer Versteinerung 14.
Beantwortung eines Einwurfs 15.
Fortsetzung 16.
Falsche Oolithen 17.
Fortsetzung 18.
Planiten 19.
Eisenhaltige Körner und Aëtiten 20.
Stalactiten 21.
Beschluß 22.

§. 1.

Einleitung.

Die Naturkündiger geben öfters die Namen Oolithen, Cenchriten, Meconiten, Stigmiten, Hammiten und Pisolithen, Steinen von einer ganz verschiedenen Beschaffenheit, und die nur darinn einander ähnlich sind, daß sie alle Haufen von mehr oder weniger runden Kügelchen, von aller Art von Größe, Farbe und Materie sind. Es würde eine wichtige Sache seyn, die Bedeutung dieser Ausdrücke festzusetzen, und weil sie bedeutend sind, sie diesen Körpern nur in so ferne zu geben, als sie

sie ihnen ihrer Etymologie nach zukommen; man muß daher den Ursprung derselben untersuchen, und dieß ist es, was man sich in dieser Abhandlung vorsetzt.

Benennung.

§. 2. Ich werde Oolithen nur die versteinerten Eyer nennen; diejenigen, die sich zuerst dieses Namens bedient haben, glaubten vermuthlich nicht, daß der größte Theil dieser Körper wahre Oolithen wären. Die bloße Aehnlichkeit mit den Eyern hat sie bewogen, diesen Ausdruck zu gebrauchen; sie sahen nicht ein, daß die von der Vergleichung eines Körpers mit dem andern hergenommenen Namen, die eben dadurch im Stande sind, der Einbildungskraft und dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen, weder können, noch sollen auf eine andere Art statt finden, als wenn man nicht Gefahr läuft, daß jemals ein Irrthum oder eine Zweydeutigkeit daraus entspringen könnte.

Ob es wirkliche Oolithen giebt.

§. 3. Viele Schriftsteller und solche, deren Ansehen von dem größten Gewichte ist, behaupten, daß es keine wahre Oolithen giebt; sie läugnen sogar die Möglichkeit derselben. Andere glauben, daß alle Körper, davon wir eben geredet haben, diesen Titel verdienen. *) Wenn ich die wenige Analogie betrachte, die man zwischen den verschiedenen Arten von Oolithen findet, so kann ich sie nicht einerley Ursprunge zuschreiben. Es giebt in der That wenige, denen ich glaube diesen Namen geben zu dürfen, ich wollte sie aber doch nicht gänzlich läugnen.

§. 4. Die

*) Die erste Meynung wird von dem größten Theile der besten neuern Naturkündiger angenommen; die Anhänger der zweyten sind außer unendlich vielen andern: BRÜCKMANN de Oolithis, und RAPPOLT Quaestio naturalis *Prussica* de Oolitho *Regiomontano*, an Caviarium petrefactum.

§. 4. Die wahren Oolithen müssen immer in einem und eben demselben Haufen, Eyer beynahe von einerley Größe und von einer Gestalt enthalten, die entweder regelmäßig, oder nur zufälliger Weise unregelmäßig ist. Die Oerter dieser Oolithen werden diejenigen seyn, wo man andere Versteinerungen antrift; man wird sich nicht wundern, daß man, wenn man die ungeheure Menge der versteinerten Eyerlegenden Thiere betrachtet, darunter auch einige von ihren Eyern entdeckt. Die gewissesten Oolithen, die einzigen, gegen welche man nicht ein Wort einwenden kann, sind diejenigen, welche man nebst den Fischen oder Krabben an den Orten selbst findet, wo diese Thiere ihre Eyer haben. Wir werden in der Folge dieser Abhandlung ein merkwürdiges Beyspiel davon sehen *). Ihre Kennzeichen.

§. 5. Die Chemie giebt Kennzeichen von den Oolithen an, aber sie sind nur verneinend. Wenn diese Steine versteinerte Eyer sind, so müssen sie mit den Acidis in Aufwallung gerathen, weil sie gleichsam einen Theil des Thierreiches ausmachen; allein, da die Trümmer dieses Reichs so zahlreich und so zerstreuet sind, so findet man, daß der größte Theil der falschen Oolithen auch diese Proben aushält. Man kann also mit Gewißheit behaupten, daß die Steine, die man für versteinerte Eyer ausgeben wollte, und die weder mit dem vitrilischen Acido, noch mit der Salpeter- Seesalz- oder vegetabilischen Säure in Aufwallung gerathen, keine wahren Oolithen Fortsetzung.

*) Die Oolithen werden dem Auge des Zuschauers viel angenehmer, und dem Auge desjenigen, der Beobachtungen anstellt, viel nützlicher seyn, wenn man Sorge tragen wird, sie nach verschiedenen Richtungen sägen und poliren zu lassen, damit man die innere Structur derselben sehen kann.

then sind. Wir werden in der Folge sehen, daß viele Schriftsteller diesen Namen Körpern gegeben haben, die nicht kalkartig sind. Die eben gemachte Anmerkung ist hinreichend, diesen Begriff umzuwerfen. Man kann, um eine sehr merkliche Effervescenz hervorzubringen, die Oolithen pülvern, und auf diese Art vom Scheidewasser, welches das bequemste Acidum ist, so viel als möglich darüber gießen. Man muß auch, damit man sich auf diese Versuche verlassen kann, die Oolithen von der steinigten Masse, in welcher man sie findet, sorgfältig absondern. Man kann zwar durch die Destillation keinen urinösen Geist aus keiner Art von Oolithen herausbringen; allein, die Petrification kann die scharfen und öhlichten Theile der Eyer dergestalt verschlungen haben, daß das Feuer kein urinöses Salz mehr daraus formiren kann; allein niemals, ich rede von den Oolithen, die ich gesehen habe, hat es dergestalt ihre erste Materie verschlungen, daß sie aus kalkartigen glasartig geworden sind.

Von was für Thieren diese Eyer sind.

§. 6. Diejenigen Naturkündiger, welche petrificirte Eyer in dieser großen Quantität von falschen Oolithen zu sehen geglaubt haben, und diejenigen, die wirklich welche, aber in kleiner Anzahl, gesehen haben, schreiben diese Eyer bald den Fischen, bald den Seekrebsen und Krabben zu, zuweilen aber auch den Thierchen, die die Muscheln und Schnecken bewohnen. Diejenigen, die das Daseyn der wahren Oolithen vertheidigen, finden in der Natur dieser Eyer einige Gründe, womit sie ihre Meynung unterstützen können; diejenigen, die von einer gegenseitigen Meynung sind, glauben darinn unumstößliche Beweise gegen ihre Petrification zu sehen. Es ist also nothwendig, die wichtige Frage von der Erzeugung dieser Thiere, und besonders von der Beschaffenheit ihrer Eyer zu untersuchen; eine Frage, die allzuviel Ver-

bindung mit unserm Gegenstande hat, als daß man die Ausschweifung, die wir deshalb machen werden, tadeln könne.

Zeugung der Fische.

§. 7. Die Fische, welche sichtbare Zeugungstheile haben, und die die Methodisten aus diesem Grunde in verschiedene Classen gesetzt haben, sind außer den Wallfischartigen, die Lampreten, die Rochen, alle Squali, la Beaudroie, und der Stör. Der Roche, und die Beaudroi legen Eyer, und die andern gebären ihre Jungen lebendig *). Die Fortpflanzung dieser Thiere ist bekannt genug, aber die Fortpflanzung der Fische, denen die äußern Zeugungstheile zu fehlen scheinen, ist es noch sehr wenig. Die neuesten Beobachtungen lehren uns, daß sie von der Fortpflanzung der andern Thiere nicht so sehr, als man geglaubt hat, verschieden sey. Herr Grant **), welcher die Zeugung des Lachses untersucht hat, hat angemerkt, daß die Eyer in dem Weibchen anfangs sehr klein sind, daß sie nach und nach größer und durchsichtiger werden, daß ihre Haut immer dünner und zärter wird. Die Milchgefäße der Männchen vermehren sich auch nach und nach. Er hat im Herbstmonate das Weibchen des Lachses sich mit vieler Geschäfftigkeit in dem Sande des Spey, eines schottländischen Flusses reiben, und sie darein ein

*) Herr Linneus setzt den Stör unter die lebendig gebärenden; viele andere Ichthyologisten rechnen ihn unter die Eyerlegenden. Man wird in dem Danubius des Marsigli, und in der Ichthyologie des Klein, Umstände von den Eyern und Eyerstöcken vieler lebendig gebärenden Fische finden.

**) Der schwedischen Academie Abhandl. T. 14. S. 142. Da wir keine andern Bemerkungen haben, so sind wir genöthigt gewesen, eine zu nehmen, welche einen Meerfisch betrifft, von der Anzahl derer, die in die süssen Wasser heraufkommen, um daselbst ihre Eyer zu legen.

großes Loch machen sehen. Da diese Arbeit verrichtet war, hat er gesehen, daß es fortgieng und bald darauf mit dem Männchen wieder kam; sie legten sich alsdann in dieses Loch; das Männchen wendete seinen Körper dergestalt, daß es sie nur mit dem Kopfe und mit dem Schwanze berührete, sie wendeten sich darauf um, um sich nur mit den Schwänzen zu berühren *); sie blieben in dieser Stellung beynahe zwo oder drey Stunden, und behielten immer die Mäuler und die Ohren offen. Nachdem sich das Männchen entfernt hatte, machte das Weibchen das Loch, welches in dem Sande war, wieder zu. Dieser Beobachter sahe nicht, ob es Eyer hineinlegte; aber die Sache ist nicht zweifelhaft. Woraus man also, welches wenig Schriftsteller bisher geglaubt haben, schließen kann, daß die Männchen der Fische das Werk der Zeugung, wie andere Thiere, verrichten, und daß die Eyer befruchtet werden, wenn sie noch in dem Leibe ihrer Mutter sind.

Fortsetzung. §. 8. Man findet in dem dritten Bande der neuen petersburger Abhandlungen eine Schrift des Herrn **Steller** über die Erzeugung der Fische, worinn Dinge sind, welche die Meynung des Herrn **Grant** bestätigen, und andere, welche sie über den Haufen werfen. Ich behaupte übrigens nicht, daß diese Meynung ganz neu sey; sie ist es aber beynahe heute zu Tage, weil man allgemein glaubt, daß die Fische,

*) Dieser Umstand ist bey dem Hechte von Herrn Argillander angemerkt worden. Schwedischer Acad. Abhandl. T. 15. S. 77. Man sehe eben daselbst 126. S. Die Anmerkungen des Herrn Geißler. Artedi Ichthyol. 32. 33. Hamelii hist. acad. scient. lib. 3. Sect. 8. Man sehe auch der schwedischen Academie Abhandl. T. 7. Hellerts Bericht von Erzeugung des Lachses. 271. S. Dieser Schriftsteller ist nicht gänzlich der Meynung des Herrn Grant.

Fische, die keine sichtbaren Zeugungstheile haben, das Werk der Zeugung nicht verrichten. Allein Aristoteles, der unter allen Schriftstellern diese Materie am meisten untersucht hat, denkt ganz anders; seine Meynung und seine Versuche stimmen mit des Herrn Grant seinen, und einigen andern neuen Schriftstellern ihrer, die ich eben angeführt habe, überein. Man sehe den **Aristoteles von Erzeugung der Thiere**, 3 Buch, 5 Cap. und 1 Buch, 6 Cap. wo eine Stelle hiervon ist, die man weder recht verstanden, noch recht übersetzt hat *).

§. 9. Die Eyer der Fische, denn dieses geht uns besonders an, sind entweder vollkommen und mit Schaalen versehen, oder weich und unvollkommen. Die ersten werden, wenn sie einmal aus ihren Müttern gegangen sind, nicht mehr größer; die andern wachsen auswärts noch. Der Leib der Fische kann kaum diese unermeßliche Menge von weichen und vor kurzen empfangenen Eyern enthalten, er könnte sie niemals in sich fassen, wenn sie größer werden sollten; es scheint auch, daß ihre Eyerstöcke allzufeuchte sind, als daß sie darinn einige Schaale oder Festigkeit erhalten könnten. Die weichen Eyer, die auswärts ihren Stand der Vollkommenheit erhalten, sind daher größern Zufällen unterworfen; man sieht sie daher auch in viel größerer Anzahl als die Eyer der

Beschaffenheit der Eyer.

*) Es heißt in der Uebersetzung: Pisces enim incurrentes attingunt absolvanturque ocissime; nach dem Griechischen muß man übersetzen: Pisces celeriter mutuo attritu coëunt, & post breve spatium sese iterum separant. Das, was Aristoteles hier sagt, daß die Fische sich nur einen Augenblick mit dem Werke der Zeugung beschäfftigen, und nicht, wie Herr Grant versichert, ganze Stunden, ist den Nachrichten gemäß, welche mir die Fischer vom Rheinstrome, die ich darüber zu Rathe zog, gegeben haben.

Baudrois und Rochen, welche vollkommen und mit einer Schaale versehen sind, und welche man öfters mit den Oolithen verglichen hat. Der Roche legt hinter einander ein Hundert Eyer; aber wie die Hüner legt er nur eins oder zwey auf einmal. Diese Eyer lösen sich nach und nach von ihrem Eyerstocke ab, und erhalten nur in dem Augenblicke, da sie heraus kommen, ihre Schaalen *). Sie sind von einer beträchtlichen Größe, man findet darinn das Weisse, den Dotter und die kleine Narbe des Harvey; in den andern, die weich und unvollkommen sind, findet man diese drey Stücke nicht von einander abgesondert, man sieht darinn nur die kleine Narbe des Harvey; nicht, als wenn sie nur aus diesem Theile beständen, sondern man sieht die andern nicht deutlich **). In andern Eyerlegenden Thieren sind die Eyer, die aus einer und eben derselben Mutter hervorkommen, gemeiniglich von einer sehr verschiedenen Größe; allein, mit den Eyern der Fische ist es nicht so beschaffen, sie sind allezeit beynahe alle von einer Größe. Die Fische, die in die süßen Wasser herauf kommen, legen ihre Eyer an den Flüssen hin; diejenigen, die immer im Meere wohnen, oder die wegen ihrer Fortpflanzung dahin kommen, legen sie bald auf Pflanzen, bald auf Steine, bald aufs Gerathewohl in das Wasser, wo sie zuweilen auf den Grund gedrückt werden, und öfters im Ueberflusse heraufschwimmen.

§. 10.

*) *Steno* de Rajæ Anatome. *Ruyschius* Thes. Anim. Tom. I. Needham, neue mit dem Vergrößerungsglase gemachte Entdeckungen. *Bohadsch* de quibusdam animalibus marinis, Cap. 9. de cujusdam Rajæ speciei ovis.

**) Man kann von den Karpfeneyern nachsehen, Ledermüllers Microscopische Ergötzungen, S. 117. von Karpfenrogen.

§. 10. Die Eyer der Seekrebse und der Krabben bekommen ihren vollkommenen Wachsthum gleichfalls ausserhalb der Mutter; sie erhalten nach und nach eine harte Haut, das Weisse und der Dotter entwickeln sich nach und nach darinnen. Diese mit Schaalen versehenen Thiere, welche die Zeugungstheile zwiefach haben, tragen ihre Eyer fest anhängend unter ihren Schwänzen, die Weibchen haben auch diesen Theil breiter, als die Männchen. **Sachsius** in seiner Gammatologie hat viel von dieser Materie gesammlet. **Harvey** *) hat ein Werk von der Zeugung der Krebse und der Krabben versprochen, welches aber verlohren gegangen, und niemals ans Licht gekommen ist. Fortsetzung.

§. 11. Es ist noch übrig, daß ich von der Zeugung und hauptsächlich von den Eyern der Thiere rede, welche die Muscheln bewohnen; eine dunkle Materie, in Ansehung welcher ich den Herrn **Adanson** zu Rathe gezogen habe, welcher mich mit seiner Freundschaft beehret, und welcher mir umständlichere Nachrichten mitgetheilt hat, als diejenigen sind, die man in seiner vortreflichen Reise nach Senegal findet. Ich habe verschiedene Erfahrungen, die aus dem **Aristoteles, Lewenhök, Lister, Willis, Rumphius, Swammerdam, Baster, Reaumur, Argenville, Klein, Regenfuß,** und aus einigen neuern Beobachtern gezogen worden sind, hinzugefügt. „Es ist „vielleicht kein Umstand, sagt der gründliche Verfas„ser der Geschichte von Senegal, in welchem die „Muscheln seltsamer und zu gleicher Zeit bewun„dernswürdiger sind, als in Ansehung des Geschlech„tes **). In einigen ist dasselbe merklich; man sieht Zeugung der Schaalthiere.

*) *Harveus* de generatione Animalium p. 286. Ausg. von Leyden. 1737.

**) Natürliche Geschichte von Senegal. 56. S. Eben daselbst. 7. 10. 17. 31. 47. 103. 163. 170 und 199.

Ich

„männliche und weibliche Individua, wie in der „persischen Muschel, Purpurmuschel, und der „Toupie. In den andern ist das Geschlecht ver„einigt, diese nennt man Zwitter. Man kann drey „Arten von Zwittern in den Schaalthieren unterschei„den. 1) Diejenigen, an welchen man keine Zeugungs„theile gewahr wird, weder männliche, noch weibli„che, und welche ohne einige Art von Zusammenfü„gung ihres Gleichen zeugen; sie ist besonders den „Schnecken eigen. 2) Diejenige, welche, ungeachtet „sie beyde Arten von Geschlechtstheilen beysammen „hat, sich selbst nicht hinreichend ist, daher beyde „Individua zusammen kommen müssen, die einan„der, und zu gleicher Zeit, befruchten; indem das „eine dem andern zum Männchen dienet, während „daß es in Betracht desselben die Verrichtungen des „Weibchens thut. Diese Zwitterschaft zeigt sich in „einigen Schnecken, deren Zusammenfügung ge„schieht, indem sie ihren Hals vorne gegen einander „erheben, und ihn auf der Seite an einander brin„gen. 3) Diejenige, welche zwar beyde Arten von „Zeugungstheilen besitzt, und daher nöthig hat, daß „sich beyde Individua zusammenfügen; aber die sich „wegen der Entfernung der Organen nicht zu glei„cher Zeit befruchten kann. Diese nachtheilige Stel„lung nöthigt sie, während der Zusammenfügung „auf einander zu steigen. Dieß ist die Zwitterart „des Boulin und des Coret, welche Muscheln im „süßen Wasser sind. Wenn ein Individuum in An„sehung des andern die Verrichtung des Männchens „thut, so kann dieses Männchen nicht zu gleicher Zeit

Ich bin genöthigt gewesen, um die ganze Materie zu übersehen, die Bemerkungen über die Erdmuscheln, und über die im süßen Wasser zu denen hinzu zu setzen, welche uns in Ansehung der Seemuscheln bekannt sind.

„Zeit durch sein Weibchen befruchtet werden, ob „es gleich ein Zwitter ist; es kann es nur durch ein „drittes Individuum werden, welches sich auf sel„biges als ein Männchen setzt. Daher sieht man „öfters eine große Anzahl dieser Thiere eines an des „andern Schwanze in einer Reihe zusammengefügt. „Der einzige Vortheil, welchen diese Art von Zwit„tern über die Schnecke hat, deren Geschlecht ge„theilt ist, besteht darinn, daß sie wie die Männ„chen ein fruchtbares Individuum befruchten, und „zu gleicher Zeit wie ein Weibchen durch ein drit„tes Individuum befruchtet werden können. Es „würde den Muscheln nichts mehr fehlen, um „alle Zwitterarten zu vereinigen, als daß sie „sich selbst befruchten, und zu gleicher Zeit der Va„ter und die Mutter eines und eben desselben Thie„res seyn könnten. Die Sache ist nicht unmöglich, „weil viele mit den beyden nothwendigen Organen „versehen sind, und vielleicht wird ein Beobachter „diese Art von Zeugung noch einmal entdecken, die „uns nicht wunderbarer vorkommen muß, als die „Zeugung derjenigen Schaalthiere, Polypen, und „so vieler anderer ähnlicher Thiere, die sich ohne „eine merkliche Zusammenfügung hervorbringen, „ohne eines von den Gliedern zu haben, die in an„dern Thieren zur Zeugung erfordert werden. In „den Schnecken, deren Geschlecht getheilt ist, ist „die Oeffnung des Gliedes auf der rechten Seite „des Thieres. Die männlichen und die weiblichen „Theile sind mit einander vereinigt, und haben viele „Dinge mit einander gemein, in den Zwittern „von der zweyten Art; sie haben nur eine gemein„schaftliche Oeffnung, die sich auf der rechten Sei„te bey dem Ursprunge der Hörner befindet. In „den Zwittern von der dritten Art hat jedes Glied „seine besondere Oeffnung, die eine bey dem

„Ursprunge der Hörner, die andere weiter unten, „alle beyde auf der linken Seite in denjenigen Schne„cken, deren Körper sich herum wendet, wenn er „von der Linken zur Rechten gehet, wie in dem „Bulin und Coret; und im Gegentheile auf der „rechten Seite in denen, wo er von der Rechten „zur Linken geht, wie ich in einigen Schnecken im „süßen Wasser angemerket habe, die sich in der Ge„gend von Paris in dem kleinen Flusse Gobelins „befinden. Die Schaalthiere, wie uns der eben er„wähnte Verfasser berichtet, sind in der Art, ihre Jun„gen hervorzubringen, gar sehr von einander ver„schieden; einige gebären sie lebendig, wie die „meisten Conchä, und einige Schnecken; andere „aber legen Eyer. Unter diesen letztern giebt es „einige, deren Eyer wie die Eyer der Vögel und der „kriechenden Thiere, mit einer Rinde bedeckt „werden.„

Beschaffenheit ihrer Eyer.

§. 12. Die Eyer mit einer Schaale, wovon hier Herr Adanson redet, bestehen aus drey Haupttheilen. Ihre Rinde umhüllt eine gallertartige Materie; in der Mitte derselben findet man eine kleine Muschel, deren Bildung man in den ersten Tagen gleich bemerkt. Diese Eyer werden härter, so wie der Umfang der Muscheln größer wird, welche, ehe sie noch aus ihrer Schaale herauskommen, schon mit den ersten Zügen der Farben gezieret sind, mit welchen sie hernach schimmern sollen *). „Es giebt „andere, es ist Herr Adanson, welcher fortfähret,

*) Relazione del Ritrovamento dell' uova di chiociolle *Bologne*, 1683. *Klein* de formatione, incremento, et coloribus Testarum. Eben diese Abhandlung findet man deutsch im II Bande der Danziger Abhandlungen, unter dem Titel: **Vom Baue, dem Wachsthume, und der Schilderung der Schneckenschaalen.**

ret, „deren Eyer mit einer Art von Gallerte umgeben sind, die sie mit einander verbindet, beynahe wie die Eyer der Frösche und gewisser „Fische.„ In den weichen Eyern unterscheidet man nur zween Theile, das Weisse und eine kleine Muschel, welche wie ein dunkler Punkt mitten in dem Weissen erscheinet. Diese Muschel bewegt sich nach Verlauf einiger Tage, und verändert den Ort *). „In „andern, es ist H. Adanson, der redet, sind „die Eyer Arten von häutigten Säcken, von ey„förmiger oder sphärischer Gestalt, zuweilen ein„zeln, und gemeiniglich in einer Masse vereiniget, „die man im Lateinischen Favago nennet, weil „ihre Haufen einigermaßen der Verbindung der Zel„len eines Bienenstockes gleich sind. Ein jeder von „diesen Säcken enthält verschiedene kleine, welche „in ihrer Reife herauskommen, obgleich Aristote„les, Rondelet, und ihre Anhänger das Gegen„theil gesagt haben, weil sie in der Meynung stan„den, daß alle Muscheln ihren Ursprung einzig und „allein von dem Schlamme und der Fäulniß her „hätten.„ Die Anzahl dieser Eyer ist sehr unbestimmt; in den meisten der einschaaligen, welche die Muscheln sind, welche am wenigsten haben, übertrift sie sehr öfters die Zahl von funfzig; in den Conchis erstreckt sie sich auf viele tausende. Ihre Größe ist sehr verschieden, die größten mögen drey Linien in der Länge, und zwo bis drey in der Breite haben, die kleinsten haben kaum $\frac{1}{8}$ Linie im Durchschnitte. Die Farbe der gallertartigen Eyer ist am gewöhnlichsten aschfarbig. Der Ort, wohin diese Eyer gelegt werden, hänget von dem Orte ab, wo diese Muscheln wohnen. Die Erdmuscheln legen sie einen oder zween Zoll tief in die Erde. Die Wassermuscheln leimen sie ohne Unter-

*) Swammerdam. 143. S. und 168.

Unterschied auf alle thierische, vegetabilische oder mineralische Körper, die sich in eben den Wassern befinden, wo sie sind. Hier, den Stürmen, der Ebbe und der Fluth des Meeres ausgesetzt, werden sie öfters von dem Orte, wo sie hingelegt worden sind, sehr weit weggeführt. Die Ordnung und die Einrichtung, mit welcher, wie man sieht, diese Eyer auf andere Körper geleimt sind, beweist, daß diese Thiere ein Glied besitzen, das ihnen dazu dienet, sie hinzusetzen *). Die Zeit des Legens ist nach dem Alter und dem Temperamente dieser Thiere verschieden; es geschiehet gewöhnlich im Frühlinge. Man kann nicht leicht bejahend entscheiden, ob unfruchtbare Eyer in den Muscheln sind, weil die meisten dieser Thiere Zwitter sind; aber es ist wahrscheinlich, daß es solche wenigstens in denen giebt, welche zur Zeugung die Zusammenfügung nöthig haben. Diejenigen, welche noch mehr Umstände von andern Eyern von Seethieren verlangen, denen man die Oolithen zuschreiben könnte, können sehen, was **Ellis**, **Donati**, und hauptsächlich **Baster** **) von den Eyern der Polypen geschrieben haben, welche das Meermooß und andere Meerpflanzen bewohnen. Sie werden über die Eyer der Blakfische und der Calmaren hinreichende Anmerkungen im Aristoteles, **Nozemann**, und **Bohadsch** ***) finden.

§. 13.

*) Lewenhoek Arcana naturæ. p. 467.

**) *Basteri* Opuscula de Animalculis et plantis quibusdam marinis eorumque ovariis et seminibus. *Harlem.* 1759.

***) Einige Schriftsteller haben sehr ungegründet behauptet, die Oolithen wären Eyer von Fröschen. Man findet umständliche Nachrichten von diesen Eyern im **Lewenhoek**, im Jacobäus, A. *Hafn.* 2 Band. 1673. 109 S. und in *Ræsel* historia natur. Ranarum nostratium. *Norimb.* 1758.

Ob sie können versteinert werden.

§. 13. Ich habe diese besondern Umstände von der Natur der Eyerlegenden Thiere in der See gegen die Einwürfe, die man wider die Möglichkeit und das Daseyn der Oolithen gemacht hat, vorausschicken müssen. Diese Eyer, sagt man, sind nicht feste genug, daß sie haben in Stein verwandelt werden können. Man fügt hinzu, daß es scheinet, die versteinerten Muscheln wären durch ihre Oeffnungen angefüllet worden; die Pflanzen und das Holz durch die Poros, die zwoschaalichten, die allzu fest verschlossen sind, als daß der Schlamm in sie hätte hinein kommen können, sind leer geblieben, oder enthalten nur eine Krystallisation. Und hieraus schließet man, daß die Eyer scheinen allzuwohl verschlossen gewesen zu seyn, als daß die petrificirende Materie hätte einen Weg, hineinzudringen, finden können. Ich antworte, daß die Eyer immer ein gewisses Häutlein haben, das ihnen statt der Schaale dienet, und ein zähes Wesen, das sie der Festigkeit nahe bringt. Ihre Versteinerung muß, wie die Versteinerung der andern Seekörper, in einer sehr feuchten Erde geschehen, wo ein sehr feiner Saft nach und nach, und ohne ihre kleinesten Poros zu verletzen, hineindringt, und die irrdischen Theilchen, öfters auch die mineralischen Ausdampfungen, die er bey sich führt, mit hinein bringt. Diese zarten Materien nehmen, ob sie gleich bequem sind, versteinert zu werden, nach und nach den Platz dererjenigen ein, die sich vorher in diesen Körpern befanden. Ist es außerdem schwerer, die Versteinerung der Eyer zu begreifen, als die Versteinerung der Fische und vieler weicher Insecten, die man in sehr großer Menge in verschiedenen Schieferschächten findet? Ich habe zu Basel in dem reichen Kabinete des H. Doctor Annone Versteinerungen von dem Grillus mit zweyzäckigtem Schwanze

gese-

gesehen. Man sieht auch in andern Schriftstellern Ditiscos, Hemerobios, Libellulas und Monoculos *). Bayer und Knorr haben Versteinerungen von Raupen und andern zartern Insecten geliefert **); sie haben auch viele versteinerte kleine Würmer bekannt gemacht, aber dieß sind vielmehr die Versteinerungen der Meerröhren, als der Thiere selbst, die sie bewohnet haben. Ich könnte hier noch eine Entdeckung anführen, welche viele Naturkündiger als ein merkwürdiges Beyspiel von der Versteinerung der weichsten Theile der Thiere angeben, nämlich ein versteinertes Menschengehirne, welches, wie man sagt, zu Aix in der Provence gefunden worden ist; aber diese Sache scheint mir fabelhaft zu seyn ***). Es ist also wahrscheinlich, daß die mit Schaalen versehenen Eyer der Fische, der

*) Museum *Tessin.* p. 36. Acta naturæ curios. Vol. 6. Obs. 30. T. 2.

**) *Bajer* Monumenta rerum petrificat. Tab. 6. *Knorr* Lapides diluvii testes. Tom. I. Tab. 12 et 33. Ich rede hier nicht von den Abdrücken, welches nichts beweisen würde, sondern von den wahren Versteinerungen; ich gestehe unterdessen, obgleich die Sache nicht ohne Beyspiel ist, daß es so selten ist, die Versteinerung der weichen und schleimigen Theile der Fische zu finden, als es häufig ist, die Versteinerung des Skelettes zu sehen.

***) Happel Schatzkammer 579. *Henkel* Flora Saturnizans 533. Eben derselbe in seinen deutschen vermischten Schriften von der Chymie 506. Lehmanns Mineralogie. I Band. 155. Lesser in seiner Lithotheologie S. 544. redet von dem Gehirne eines versteinerten Fisches. Man muß auch damit vergleichen des *Vallisnieri* Considerazioni et Esperienze intorno al creduto Cervello di Bue impietrito.

der Seekrebse, der Krabben und der Muscheln einer Art von Versteinerung fähig sind; aber mit den gallertartigen Eyern ist es vielleicht nicht so beschaffen; denn wenn wir nach den weichen Körpern dieser Muscheln, das ist, nach den Thieren selbst urtheilen, welche diese fossilischen Muscheln erfüllten, und davon man keine Spur findet, die wenigstens abgeformt genug, oder organisirt genug wäre, um die Versteinerung von ihrer gänzlichen Auflösung zu beweisen, so erhellet, daß diese weichen Eyer, die nur die Consistenz einer Gallert haben, derselben noch weniger fähig seyn müssen. Lesser redet in seiner Lithotheologie auf der 544sten Seite, von einem gegrabenen Fische, in welchem man versteinerte Eyer siehet *). Ich habe bey dem Hrn. Doctor von Annone eine Krabbe gesehen, welche an dem Orte selbst versteinerte Eyer hat, wo sie diese Thiere haben. Dieses Stück, welches die Gründe, die man gegen die Möglichkeit der Oolithen hat aufbringen wollen, umstößt, ist in den Abhandlungen unserer Basler Gesellschaft auf der 274sten Seite im 3ten Bande beschrieben. Ich hätte hier einige Orte und einige Kabineter anführen sollen, wo man noch andere wahre Oolithen findet; aber ich gestehe, ob ich gleich von ihrer Möglichkeit versichert bin, daß ich gleichwohl keine andern gesehen habe, von welchen ich gänzlich versichert wäre, daß sie diesen Titel verdienten, als diejenigen, die man bey den Krabben und den Fischen findet. Man siehet auch welche in dem Canton Basel unter die kleinsten Muscheln gemischt, die bloß durch das Vergrößerungsglas zu sehen sind, und es ist möglich, daß einige von diesen auch versteinerte Eyer sind.

§. 14.

*) Man kann die 2te Figur des XXIIsten Kupferstiches vom Knorr damit vergleichen, welche hieher zu gehören scheinet.

Wirklichkeit ihrer Versteinerung.

§. 14. Hr. Spoering hat in die Abhandlungen der schwedischen Akademie einen Brief einrücken lassen, woraus erhellet, daß, wenn andere Neubegierige Versteinerungen von Fisch- und Krabbenenern gesehen haben, er auch Versteinerungen von Würmern gefunden hat, welche diese Muscheln bewohnen *). Hier ist die Uebersetzung dieses Briefes, welcher, wenn man sich auf dasjenige verlassen kann, was dieser Verfasser gesehen zu haben glaubt, zum Vortheile unserer Meynung entscheidend ist. „Ich empfieng, sagt Hr. Spoering, im Jahr 1729 „eine Kiste voll Versteinerungen, die ein Freund „in Hessen besessen hatte; sie waren von der Art der „Muscheln, die man am Meerufer findet. Es gab „darunter ganz leere, andere waren mit einem gel„ben und sehr feinen Sande angefüllt, der nur eine „Masse ausmachte. In diesem Sande erblickte ich „alle Arten von Muscheln, daher mir der Gedanke „einfiel, alle die kleinen und die jungen auszusu„chen, wie ich sie ehemals zu Amsterdam in dem „Kabinete des Hrn. Seba gesehen hatte. Indem „ich mein Vergrößerungsglas nahm, und von die„sem Sande auf ein schwarzes Papier legte, fieng „ich an, viele sehr kleine Muscheln zu entdecken; ei„nige davon waren glänzend und denen gleich, wor„aus ich sie genommen hatte, andere, obgleich sehr „klein, waren mit Hohlkehlen versehen. Ich habe „auch Turbiniten gefunden, welche, wenn man sie „mit dem Vergrößerungsglase betrachtete, von den „großen Gattungen eben dieser Klasse nicht verschie„den waren. Ich sahe auch kleine sphärische Kör„per, die ich anfänglich meiner Aufmerksamkeit nicht „würdig

*) Der schwedischen Academie Abhandlungen 7ter Band, 238 S. Eyer und Junge von Schnecken und Muscheln in versteinerten Muschelschaalen gefunden von Hermann Dietrich Spoering.

„würdig hielt, weil ich mich mit der Betrachtung „der kleinen Muscheln beschäfftigte, welche sehr „schön waren; aber nachdem ich eine gute Anzahl „derselben gefunden hatte, fieng ich an zu glauben, „daß dieses Eyer seyn könnten. Ich machte sie mit „einer sehr feinen Nadel loß, bey welcher Arbeit ich „sie zerbrach, aber dadurch nur die leeren Eyer„schaalen entdeckte, woraus ich schloß, daß dieses „entweder nicht recht reife oder unfruchtbare Eyer „wären; weil ich, ungeachtet der genauesten Unter„suchung, darinn keine Spuren von einer Muschel „fand, wie ich natürlicher Weise vermuthen konnte. „Diese kleine Muscheln nebst ihren Eyern sind der „schwedischen Akademie der Wissenschaften zuge„schickt worden, welche sie in ihrem Kabinete in „Verwahrung hat.„

Beantwortung eines Einwurfs.

§. 15. Man macht auch den Einwurf, daß viele von diesen Eyern so klein sind, daß sie tausendmal in ein vollkommenes Chaos bey den Zerstörungen hätten verwandelt werden müssen, welchen, wie es scheint, man den Ursprung der Versteinerungen zuschreiben müsse. Man fügt hinzu, daß sie zur Fäulniß sehr geneigt sind; ein Umstand, der der Versteinerung am meisten zuwider ist. Ich glaube, daß man antworten müsse, daß diese Eyer in den Schlamm geworfen worden sind, welcher gedienet hat, sie einzuhüllen, sie für der Fäulniß zu schützen, und sie zu versteinern. Nur vermittelst dieser Hypothese kann man den Mechanismum der Versteinerung der weichen Insecten erklären, wovon wir geredet haben, und davon man beynahe nirgends als in dem Schiefer Beyspiele findet. Diese Versteinerungen haben ihren Ursprung von einer äußern Gewalt, die sie gedrückt hat, und von einer weichen Materie, in welcher sie sich befunden haben, und welche nachher hart geworden ist.

Fortsetzung. §. 16. Da ich der Meynung bin, daß es sehr wenig wahre Oolithen giebt, so habe ich die hauptsächlichsten Einwürfe, die man gegen ihr Daseyn gemacht hat, widerlegen müssen. Jetzt werde ich nur noch diejenigen anzeigen, welche die Körper betreffen, die man fälschlich als versteinerte Eyer ansieht. Man macht also den Einwurf, daß die bald runde, bald platte Gestalt der Oolithen beweiset, daß sie ein Spiel der Natur sind; daß die Einhüllen und die feinen Schichten, woraus sie bestehen, und welche gleichsam so viel Zwiebelschelfen sind, mit den Eyern keine Aehnlichkeit haben. Dieser Einwurf ist unbeantwortlich; er geht die falschen Oolithen an, von welchen wir in der Folge zu reden Gelegenheit haben werden. Man sagt endlich, daß die Berge in Brandenburg, in dem Canton Basel, und von verschiedenen andern Orten, die nur aus Oolithen bestehen, nicht versteinerte Eyer seyn können, und dieses um so viel weniger, da einige dieser Berge das Sonderbare haben, daß sie bloß aus Kügelchen ohne Vermischung anderer Köper bestehen. Es giebt Schriftsteller, welche antworten, daß die Fruchtbarkeit der Eyerlegenden Thiere in der See bekannt ist; daß man außerdem weiß, daß es öfters sehr große Striche Landes giebt, in welchen man nur eine einzige Art von Versteinerungen findet. Was mich anbetrift, so bin ich weit entfernet, diese Oolithen, welche ganze Berge ausmachen, als versteinerte Eyer anzusehen, um so viel mehr, da man in diesen unermeßlichen Haufen nicht die geringsten Spuren von einigen andern Theilen von Fischen findet. Man wird in der Folge dieser Abhandlung sehen, daß ich sie für Stalactiten halte, und daß ich kaum den Ursprung derselben deutlich erklären kann.

Falsche Oolithen. §. 17. Die Thiere, welche die Muscheln bewohnen, legen öfters ihre Eyer auf andere Muscheln; dieß

dieß nöthiget mich, hier anzuführen, daß man nicht, wie einige gethan haben, diese Eyer mit den zirkelförmigen Platten vergleicht, die man auf der Oberfläche verschiedener Foßilien sieht. Sie sind auf den Gryphiten gemein; ich habe welche auf Schwämmen, auf Corallen, auf Matreporen, auf Entrochiten, auf glatten und mit Hohlkehlen versehenen Terebrateln gesehen. An diesen letztern habe ich bemerkt, daß diese Spiralplatten öfters drey oder vier verschiedene Hohlkehlen bedecken, und sich in ihre Krümmung biegen. Ich habe auch häufig welche auf den Belemniten gesehen, mit dem merkwürdigen Umstande, daß viele kleine Zirkel mit einem andern größern umgeben waren. Einige Schriftsteller haben diese Wirbel oder Zirkellinien mit den Röhren der Seewürmer, oder mit andern Insecten verwechselt; einige haben sie als eine besondere Zierde einiger Arten von Muscheln betrachtet. Herr **Guettard** *), der sie sorgfältig beschrieben hat, beweist, daß man sie der Auflösung der Muscheln zuschreiben müsse, auf welchen man sie findet. Ich habe sie in der That nur auf Foßilien bemerkt, die in ihrer Zerstörung sehr weit gekommen waren. Man würde unrecht haben, wenn man mit einigen Schriftstellern für versteinerte Eyer die kleinen mit Hohlkehlen versehenen Körper halten wollte, welche die Gestalt der Eyer nachahmen, und welche man zuweilen unter kalkartigem Sande findet. Herr **Schreber** glaubet, sie haben den Phryganeis und einigen andern süssen Wasserinsecten zur Wohnung

*) Abhandlungen der parisischen Akademie der Wissenschaften. J. 1745 409 S. und J. 1751. 260 S. Man sehe auch die Merkwürdigkeiten der Stadt und Landschaft Basel. XII Band. 1409 S. Gryphites Scutellatus armatus.

gedient, und in der Folge eine unvollkommne Versteinerung erlitten *). Wenn man noch glaubte, wie man ehemals geglaubt hat, daß die Perlen Eyer sind, so könnte ich zum Vortheile meiner Meynung eine versteinerte Auster anführen, in welcher ich eine schöne Perle gesehen habe; aber ich weiß, daß diese Concretionen eine Art von Bezoar der Würmer sind, die die Perlenauster bewohnen, und daß sie entweder von dem Alter, oder von einer Krankheit dieser Thiere herkommen; ich weiß auch, daß, wenn sie sogar Eyer wären, das Stück, welches ich anführe, keinen Beweis für die Oolithen abgeben würde; aber ich habe nicht unterlassen können, davon zu reden, weil dieß eine der schönsten Versteinerungen ist, die ich jemahls gesehen habe. Sie ist bey **Wallenburg** in dem Canton Basel gefunden worden, und ziert das schöne Cabinet des Hrn. Annone, Predigers zu **Muttenz** **).

Fortsetzung. §. 18. Nachdem ich von der Möglichkeit und der Natur der wahren Oolithen geredet habe, so muß ich diejenigen untersuchen, die nicht diesen Titel verdienen. Man findet in dieser Anzahl viele Steine, welche die Naturkündiger **Meconiten**, Mohnkörner, und **Cenchriten**, Hirsekörner nennen; einige fügen noch die **Phaciten**, oder Linsensteine hinzu ***). Man

*) Schrebers Lithograpbia Halensis p. 78.

**) Man sehe Merkwürdigkeiten von Basel 13. 148.

***) Ich wollte alle Synonima beyfügen, welche die Schriftsteller den verschiedenen Gattungen der falschen Oolithen gegeben haben; aber ich habe so viel Verwirrung und Widerspruch über diesen Gegenstand gefunden, daß mir die Sache unmöglich gewesen ist. Ueberhaupt sind die Meconiten und die Cenchriten diejenigen, welche, anstatt sehr sphärisch zu seyn, gedrückt sind; die Pisolithen und die Orobias sind die größten, die Hammiten und Stigmiten sind die kleinsten.

Man hat überhaupt diese Namen so betrachtet, wie sie bloß von den Verhältnissen herkommen, welche diese Körper unter einander haben; es hat unterdessen Schriftsteller gegeben, die sie dem Buchstaben nach verstanden haben. Ich bin weit entfernt, die letztere Meynung anzunehmen, ob ich gleich nicht gänzlich läugnen wollte, daß man unter dieser unermeßlichen Menge von falschen Oolithen, nicht einige Körner von See- oder Erdpflanzen findet. Man kennt in Ansehung der versteinerten Erdpflanzen viele Hölzer und Wurzeln, einige Blätter und einige Früchte *). Es ist also nicht ganz unmöglich, daß man auch einige versteinerte Körner finde, obgleich diese Verwandlung vielleicht schwerer zu erklären ist, als die Verwandlung der mit Schaalen versehenen Eyer.

§. 19. Man verstehet gemeiniglich durch Phaciten, Linsensteine oder Pfennigsteine, eine Versteinerung, welche, wenn sie ganz ist, die Gestalt einer Linse hat; zuweilen sind sie in viele Stücken zerbrochen; öfters würde man sie für in der Mitte getheilte Linsen halten. Man sieht darinn allezeit verschiedene Zirkel, oder Concamerationen. Andere Schriftsteller Phaciten.

*) SCHEUCHZERI Herbarium diluv. Schulze Betrachtung der versteinerten Hölzer. Item, Betrachtung der Kräuterabdrücke im Steinreiche. Geschichte der königlichen Academie der Wissenschaften von Paris, J. 1718. 3. S. u. 1742. 33. S. Hier ist es, da man eine Beschreibung von einigen versteinerten Nüssen findet; ich habe dergleichen zu Montpeiller in dem reichen Cabinete des Hrn. Huart gesehen. Man sehe auch REICHEL Diatribe de vegetabilibus petrificatis. Viele Naturkündiger haben entdeckt, daß einige Oolithen Trümmer von Steinen sind, die am gewöhnlichsten geründet und durch einen Leim verbunden sind, und daß andere gleichfalls geründete Stücke, von Entrochiten und andern Theilen des Encriniten sind.

steller haben sie Salicites, Frumentarios und Lapides Cuminos genennt; viele haben sie als versteinerte Körner angesehen. Spada *) glaubt, daß es Meermuscheln sind, und daß man in ihrem Mittelpuncte die Versteinerung des Thieres sieht, das sie bewohnet. Andere hingegen halten sie für Deckel von verschiedenen Muscheln. Hr. Geßner, der berühmte Abkömmling einer Familie, welche die Schweizer immer und überall mit Ruhm anführen werden, hat zuerst den Ursprung der Phaciten entdeckt, und die Abänderungen derselben beschrieben **). Er hat bewiesen, daß dieß die Versteinerung einer Muschel ist, welche dem Ammonshorn und dem Nautiliten ähnlich ist, deren gleichförmiges Seegeschöpf Gualtieri, Bianchi und Breyn beschrieben haben. Es giebt auch Arten von Linsensteinen, die aus der Classe der Corallen zu seyn scheinen. Ehe ich die falschen Oolithen verlasse, welche mit dem Pflanzenreiche im Verhältnisse stehen, so will ich noch anmerken, daß der Hr. Doct. von Annone, den man niemals ohne Nutzen zu Rathe zieht, mir ein Lichen gezeigt hat, welches die deutlichste Aehnlichkeit mit einer Art von diesen falschen Oolithen hat. Dieß ist der Lichen Tuberculis sessilibus nudis de *Scopoli* Flor. *Carniol.* p. 80. n. 14. welche zwo Abwechselungen derselben beschreibt. Ich habe bisher zu beweisen gesucht, daß der kleinste Theil der Oolithen aus dem Thier- und Pflanzenreiche besteht; alle übrige sind aus dem mineralischen Reiche; einige von diesen Körpern sind eisenhaltige Kügelchen, und die andern sind alte oder neue Stalactiten. ***)

§. 20. Ich

*) Corporum Lapidefactor. Agri *Veronens.* Catal. p. 49.

**) de Petrificatorum differentiis p. 31. unter dem Namen der Heliciten.

***) Ich werde von den Variolithen und andern Steinen dieser Art nichts erwähnen, welche theils in die Classe

§. 20. Ich nenne eisenhaltige Kügelchen die falschen Oolithen, oder Meconiten, welche mit einer braunen oder röthlichen Rinde bedeckt sind, und einen gelben Kern enthalten. Die Naturkündiger, welche in allen diesen Körpern nur versteinerte Eyer sahen, bildeten sich ein, hier einen der stärksten Beweise für ihre Meynung gefunden zu haben. Sie glaubten, daß dieß das Ey mit seiner Schaale sey. Diejenigen, die sie dem Pflanzenreiche zuschrieben, gaben vor, daß dieß der Keim mit seiner Hülle wäre. Weder die einen noch die andern haben die eisenhaltige Natur dieser Körper verkennen können; aber da sie wußten, daß man öfters in Eisen mineralisirte Seekörper findet, und die zuweilen sogar in edlere Metalle verwandelt worden sind, so haben sie behauptet, daß dieses von eisenhaltigen Theilchen durchdrungene Eyer oder Pflanzenkörner wären. Ich sehe also diese Körper wie eisenhaltige Pisolithen, oder vielmehr wie Arten von kleinen Aëtiten an. Man findet sie in gelber oder brauner Thonerde, durch welche Streiffen von eisenhaltigen Ocker gehen. Man siehet in diesen Erdarten zuweilen sphärische Zellen, von welchen sich die Aëtiten schon loßgemacht haben, und viele von diesen runden Steinen, die öfters auf beyden Seiten platt sind, von verschiedener Größe, und von einer mehr oder weniger braunen Farbe. Ihr Kern ist nicht beweglich, daher sie den weiblichen Aëtiten nahe kommen. Sie haben zween oder drey verschiedene Theile, weil einige nur eine Rinde, und andere zwo haben. Die Rinde ist allezeit braun, hart, eisenhaltig; der Kern von denen, die keine haben, ist nur eine eisenhaltige Erde, oder Ocker. Die

Eisenhaltige Körner und Aëtiten.

Classe der fleckigten Marmors gehören, und die ihren Ursprung von den versteinerten Seepflanzen haben, und davon andere diese Flecken nur durch ein Spiel der Natur haben.

kleinen Aëtiten, in welchen man drey verschiedene Theile siehet, sind seltener; sie haben anfangs eine braune, eisenhaltige Rinde, die ohne Mühe abgeht; sie haben darauf eine zweyte von gelben und weichen Thone; der Kern dieser letztern ist härter, als der Kern von denen, die nur mit einer Rinde bedeckt sind; die Ursache ist ganz natürlich. Er besteht zuweilen in einem grauen oder braunen Steine, und ist öfters gelb und feste *). Der Magnet ziehet diese Aëtiten nicht an sich, obgleich ihre Rinde und ihr Kern colorirt und wenigstens am meisten mit eisenhaltigen Theilchen versehen sind. Man kann keine andere Ursache davon anführen, als den Verlust, den diese Körper an ihrem Phlogiston erlitten haben **). Man sieht in diesen Aëtiten den hintereinander folgenden Gang, die verschiedenen Alter und Grade der Auflösung der kleinen Pyriten oder Eisenpisolithen. Die Rinde ist auch von diesem Metalle, der Kern ist nichts weiter als das Residuum und die Auflösung desselben; dieß ist ein vollkommner mit irrdischen Theilen vermischter Ocker, der beym Anrühren zerbröckelt (***).

Stalactiten. §. 21. Endlich muß der größte Theil der falschen Oolithen als eine Art von Stalactiten betrachtet werden, als eine Concretion, als ein Porus aqueus. „Sie

*) Man kann von den Aëtiten nachlesen, BAVSCHIVS de lapide *Haematite* et *Aëtite*. LAVRENBERG. Histor. descriptio *Aëtitis*, *Rostock*. 1627. MENZELIVS de *Aëtitis* aliquot varietatibus in Ephem. Nat. cur. Dec. 2 A. 6 p. 116.

**) Die Wirkung der Luft und des Wassers auf das Eisen zerstören das Phlogiston desselben, und verwandeln es in Rost.

***) Bey Wölflischwyl im Frickthale ist eine reiche Eisenader, die aus kleinen eisenhaltigen Hammiten besteht.

„Sie werden,„ sagt Hr. Waller, *) „durch Erde „oder durch Wasser, das mit steinigten Theilen ver„mischt ist, und tropfenweise fließet, in einer festen „Erde hervorgebracht, in welcher diese runden Tro„pfen coaguliren und hart werden, worauf die Erde, „in welcher sie empfangen wurden, auch welche dar„aus gemacht hat **).„ Alle Wasser, sogar die hellesten und leichtesten haben mehr oder weniger Kalk und selenitische Erden bey sich, die sie entweder als ein Sediment absetzen, oder, wenn sie tropfenweise herabfallen, hart werden lassen. Auf diese Art werden die blätterichten und nicht festen Steine gebildet, die man porös nennt, und in deren Classe man die größte Anzahl der falschen Oolithen setzen muß. Man wird sie in alte Stalactiten unterscheiden können, unter welchen man Versteinerungen findet, welche das Alterthum ***) derselben bezeugen, und in neuere Stalactiten, die sich in unsern Tagen, und vor unsern Augen formiren. Man hat hiervon ein merkwürdiges Beyspiel in dem, was man gemeiniglich Carlsbader Pisolithen nennt; eine Materie, bey welcher ich mich noch aufhalten muß, weil sie mir in Betrachtung der dunkeln Frage von der Bildung der falschen Oolithen viel Licht giebt. Die Versuche des Hrn. Springfeld setzen uns sogar in den Stand, genauere Umstände hiervon anzuge-

*) Mineralogie 2 B. 9. S.

**) Ich habe agathartigte falsche Oolithen gesehen, deren Ursprung sehr schwer zu erklären ist.

***) Ein gelehrter Naturkündiger, den ich über den Ursprung dieser alten Stalactiten zu Rathe zog, glaubt, daß sie von dem Schlamme des Meeres herkommen, welcher bey den Ueberschwemmungen und Veränderungen unserer Erdkugel in die Sandbänke ist geworfen worden, die er bedeckt und verhüllt hat.

zugeben *). Dieser Schriftsteller berichtet uns, daß man Carlsbader Stalactiten von jeder Größe findet; die kleinsten sind wie die Rübsaamen- oder Hirsekörner, und die größten, wie die Muscatennüsse. Man findet oft viele von einerley Größe beysammen, als wenn sie mit Fleiß wären ausgesucht worden; zuweilen sind die großen und die kleinen ohne Unterschied mit einander vermischt. Der größte Theil ist rund, es giebt auch sechseckigte. Die Grade ihrer Härte sind sehr verschieden, so wie ihre Farben, die davon abhängen. Es giebt weiße, die zart sind, wie der Kalk, andere von eben der Farbe, die hart, glatt und glänzend sind, wie Perlen, man siehet auch kastanienfarbige, röthlichte und grünlichte. Sie bestehen aus verschiedenen zirkelförmigen Schichten, oder sehr dünnen Einhüllen, die den Zwiebelschelfen gleichen. Man findet in ihrem Mittelpuncte ein kleines Sandkorn. Der gelehrte Schriftsteller, aus welchem ich diese Anmerkungen genommen habe, hat Versuche gemacht, um den Weg nachzuahmen, durch welchen die Natur diese Körper zu bilden scheint. Er glaubt, daß die Wasser von warmen Bädern, die durch die unterirrdischen Gewölber an solchen Orten gehen, wo sie Sand finden, selbigen nach und nach mit vielen verschiedenen Lagen von Kalkerde ansetzen. Wenn diese Sandkörner rund sind, so nimmt die Materie, die sie einhüllt, eben diese Gestalt an. Es ist noch zu untersuchen, ob die kleinen Aëtiten, von welchen wir oben geredet haben, auf eben diese Art, doch mit dem einzigen Unterschiede gebildet werden, daß sie von einer eisenhal-

*) Abhandlung vom Carlsbade 151 S. HOLLMANN Commentat. in Reg. Societ. *Goetting.* recensitarum Sylloge p. 190. FABIANUS SOMMER de invent. et descript. Therm. D. Caroli p. 44. **Bergers Bericht vom Carlsbade 16. S.**

senhaltigen Materie durchdrungen werden, anstatt daß die Carlsbader Pisolithen es von einer Kalkerde sind; oder ob diese Körper vielmehr Pyriten sind, die sich auflösen, und bey ihrem Mittelpunkte den Anfang machen; oder endlich, ob diese beyden Begriffe nicht mit einander verknüpft werden könnten, weil der erste ihre Bildung, und der zweyte ihre Zerstörung betrift.

§. 22. Es ist also wahrscheinlich, daß nur ein sehr kleiner Theil desjenigen, was man Oolithen nennt, versteinerte Eyer vorstellt; daß die Anzahl derer, die Pflanzenkörner sind, nicht sehr beträchtlich ist, und daß beynahe alle diese Körper wahre Spiele der Natur sind. Je mehr man die Menge, die Gestalt und die Verschiedenheit der Oolithen untersucht, desto mehr wird man die Ungewißheit der Hypothesen, die den Ursprung derselben erklären, einsehen. Beschluß.



VII. Herrn

VII.

Herrn Potts
Chemische Untersuchung des Talks.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Berlin. Th. 2.

Inhalt.

Dessen Name §. 1.
Dessen äußere Eigenschaften 2.
Dessen Unterschied von andern Steinarten 3.
Orte, wo er gefunden wird 4.
Dessen Verhältniß gegen die Säuren 5.
Gegen das gewöhnliche Feuer 6.
Gegen verschiedene Salze 7.
Fortsetzung 8.
Dessen Vermischung mit verschiedenen Glasarten 9.
Mit alkalischen Erdarten 10.
Mit gypsartigen Erden 11
Mit Thonerden 12.
Mit glasartigen Erden 13
Dessen Verhältniß gegen die Metalle 14.

§. 1.

Dessen Name.

Der Gegenstand, von welchem ich handeln will, führt in der lateinischen Sprache gemeiniglich den Namen Talcum. Es ist wahr, Lauremberg, Cäsalpin, und A. Sala sagen auch Talcus, und P. J. Faber Talchus, bey den Deutschen heißt er Talk, Bergtalck. In den Schriften des Avicenna ist es, da man diesen Namen zum erstenmale findet. Dieser arabische Arzt sagt, das Astin von Samos ist das Talk, welches nur im stärksten Feuer calcinirt werden kann, und welches gefährlich ist, wenn man es innerlich gebraucht. Die Schriftsteller sind in Ansehung des Ursprungs des Wortes Talcum nicht einig. Ich bin gewiß versichert, diejenigen irren gar sehr, welche

che mit dem **Lemery** glauben, es komme von dem deutschen Talk, **Unschlitt**, her, weil der Talk eine Art von Fett hat, wenn man ihn angreift. Dieß hat nicht die geringste Wahrscheinlichkeit, da **Avicenna**, der keinen Umgang mit den **Deutschen** gehabt hat, von diesem Worte, welches vielmehr **arabischen** Ursprunges ist, den ersten Gebrauch machte. **Cäsalpin** sagt, Talk bedeute bey den **Mohren Stern**, und man verstehe darunter den **Stern von Samos** (stellam Samiam). **Johnson** a) hält gleichfalls dieses Wort für **arabisch**, und nach seiner Meynung bedeutet es kleine glänzende Sterne. Aber **Pomet** b) schreibt, ich weiß nicht, mit welchem Grunde, daß Talk im **Arabischen** die gleichförmige **Einrichtung**, welche den **Körper** in **guter Gesundheit** erhält, bedeuten soll. Man findet dieses Wort gar nicht bey den Alten, als beym **Theophrast**, **Dioscorides**, **Plinius**. Gleichwohl behaupten einige Kunstrichter c), **Dioscorides** habe es durch stellam terræ anzeigen wollen. **Cäsalpin** im Gegentheile und **Salmasius** d) bemühen sich, aus dem **Zosimus** zu beweisen, daß der Talk das **Aphroselene** oder der **Mondstein** des **Dioscorides** sey. Diese Schriftsteller behaupten auch, **Plinius** habe eben dieses unter dem Worte Schistus verstanden. **Cäsalpin** rechnet den Talk unter die Galeucos argyrodamanti similes, und **Bootius** zum Argyrodamas selbst. Vielleicht muß man folgende Stelle des **Plinius** e) auf eben diese Art verstehen; man hat einen grünen Stein, welcher dem Feuer stark widersteht, welcher sich

a) Lex. Chym. p. m. 228.
b) p. m. 825.
c) VOLKMANN, *Siles.* subterr. p. 50.
d) In *Solinum*. p. 1098.
e) XXXVI Buch, 22 C.

aber nirgends überflüßig findet, und, wenn man ihn findet, ein Stein und nicht ein Fels ist. Avicenna nennt ihn auch den Mondstein, und Albert der Große folglich Aphroselene. Aber alle diese kritischen Untersuchungen haben wenig Verbindung mit unserm Zwecke. Die Gattung, welche man am gewöhnlichsten in unsern Gegenden findet, wird daselbst Katzensilber genennet, und also bezeichnet sie das Testament des Basilius Valentin, oder sie heißt vielmehr Katzenglimmer. Sie bekömmt von einem besondern Orte, wo man sie findet, den Namen Kiphäuserglanz. Wenn ihre Farbe gelb ist, nennt man sie Katzengold, im Lateinischen Mica und Cherile nitidum. Man findet auch zuweilen f) den Namen Sperglas u. s. w.

Dessen äussere Eigenschaften.

§. 2. Dem sey, wie ihm wolle; der gewöhnliche Talk ist eine Art von einem fetten, weichen, reinen, perlenfarbigten Steine, den man leicht in Blättlein schneiden kann, und dessen dünn gemachte Blättlein sehr durchsichtig sind. Man schneidet ohne Mühe den Talk mit dem Messer, er biegt sich auch, und ist schlüpfrich und gleichsam fett beym Anrühren; er hängt sich an, und läßt sich leicht zerbrechen, er widerstehet einem sehr heftigen Feuer, ohne eine beträchtliche Veränderung zu leiden, und kein scharfes noch alkalisches Menstruum kann ihn im nassen Wege auflösen. Seine Farbe ist gewöhnlich weißlicht, und fällt ins Grüne; und von diesem wollen wir eigentlich handeln. Unterdessen findet man auch aschfarbichten, dunkelgrauen, und so gar gelben und rothen. Es verdient hauptsächlich angemerkt zu werden, daß, wenn man diese aschfarbigte und schwärzlichte Art ins Feuer bringt, sie auswendig und inwen-

f) In Taeda trifida Chymica. p. 281.

inwendig eine Goldfarbe bekömmt. Dieß geschieht mit der Gattung aus Reichenstein in Schlesien. Paracelsus hatte in seiner Abhandlung von den Mineralien schon vier Arten von Talk, den weissen, den rothen, den gelben und den schwarzen unterschieden. Der verstorbene Herr Neumann, unser Mitbruder, wollte die farbigten Arten unter die Katzensteinarten rechnen; aber sie können nicht dazu gehören, weil sie das Feuer nicht in Gyps verwandelt.

Dessen Unterschied von andern Steinarten.

§. 3. Man muß sich gleichwohl in Acht nehmen, daß man den Talk nicht mit andern Concretionen, die ihm gleichen, verwechselt, wie man öfters thut. Es ist schon leicht, ihn von dem Schistus oder Schiefer zu unterscheiden. Der Schistus ist schwärzlicht, er ist nicht so fettigt, und bald schmelzt er im Feuer, bald verwandelt er sich darinn in lebendigem Kalk. Ruland g) verwechselt den Talk mit dem Spath und dem Gyps, indem er sagt: Der Talk ist weiß, wie der Gyps, er heißt sonst Spatum, und es ist ein durchsichtiger Stein, der auch Sparkalk, oder Lederkalk genennt wird. Herr Kramer h) glaubt gleichfalls, der Talk sey eine Art von dem, was man Alabasterspath nennet, aber viel härter, obgleich das Feuer den Talk ganz und gar nicht in Gypse verwandelt. Schröder, Boyle, Borrichius, und andere verwechseln den Talk mit dem moscowitischen Glase, oder dem Glacies Mariæ, und mit dem Spiegelstein, ob sich gleich alle diese Dinge im Feuer in Gyps verwandeln. Herr Brömel i) hält ihn für den Hornstein, wenn er sich also ausdrückt: der Talk, eine dichte, schwarze und aschfarbigte Materie, heißt

g) In Lex. Alchym. p. 465.
h) Commerc. litter. Norimb. 1732. p. 370.
i) In Mineralog. Suec.

heißt auch öfters Pfeifenstein, weil man sich desselben zu Pfeifen oder Röhren in den Schmelzöfen bedienet. Alle Gattungen von dieser Materie verhindern durch ihre Härte das Schmelzen des Erztes; man nennt sie auch Hornstein, oder Steine von der zähen klebrichten Gattung: denn hier ist Hornstein eine Art von Kiesel oder Kies. Andere verwechseln auch den Talk mit dem Topfstein, wie Borrichius, welcher sagt k): Man finde den Talk in Schonen, in Norwegen, und in der Dióces von Christiania, von einer weißlichten und grünlichten Farbe, welche die Einwohner Fitsteen nennen; im Feuer ließe sich diese Materie in Blättlein von einer Silberfarbe theilen; man könne verschiedenes Geräthe daraus drechseln, man könne ihm durch Messer, Sägen, und schneidendes Eisen verschiedene Gestalten geben, um chymische Oefen und Schmelztiegel daraus zu machen, u. s. w. Herr Brömel ist auf eben diese Gedanken gerathen, bey Gelegenheit des Topfsteins, woraus man in Jämptland Töpfe und viele andere Arten von Gefäßen machet. Was den Boyle anbetrift, so hält er den Talk für einen alkalischen Spath, indem er sagt: Diese hellen Flüsse, welche man in den Bleybergwerken findet, scheinen nur ein Talk zu seyn, aber der Salzgeist löset sie auf. Diese Auflösung im Salzgeiste zeigt an, daß dieser Stein von einer alkalischen Beschaffenheit, und keinesweges talkartig ist.

Orte, wo er gefunden wird.

§. 4. Die vornehmsten Länder, wo man den Talk antrift, sind der venetianische Staat und Rußland, daher er auch den Namen des venetianischen

k) Act. Haff. Vol. V. obs. 85. Man sehe auch Junkers Chymie, 1 Theil, 269 S.

nischen und moscowitischen Talks bekömmt. Der venetianische, wenn man dem Lemery glauben darf, wird in vielen Steingruben um Venedig herum gefunden. Aber Herr Volkmann berichtet, der venetianische Talk komme aus dem Königreiche Neapel, und der Name des venetianischen sey ihm nur um deswillen gegeben worden, weil in dieser Stadt der vornehmste Handel damit getrieben wird. Der moscowitische Talk ist der gewöhnlichste, und wird am meisten hier gebraucht; er fällt zuweilen mehr, zuweilen weniger ins Grüne; man findet große Districte in Rußland, die voll von talkartiger Materie sind, und da ist es, wo man das reinste Wasser antrift. Aber außer dem bekömmt man auch überhaupt Talk aus Deutschland, England, der Schweiz, Hungarn, Böheim, Spanien, Schweden, Norwegen, aus der Insel Cypern, aus Persien, und verschiedenen andern Gegenden von Asien, Africa und America. Unterdessen ist er gemeiniglich nicht so rein. Herr Brömel sagt z. E. man finde den Talk in Schweden überall unter der Erde in den Silberbergwerken, wie auch in den Eisen- und Kupferbergwerken, theils feste in ansehnlichen Stücken, theils als eine fettigte Erde, die so sehr zusammenhängt. Schröder thut nach dem Borrichius des schwarzen Talkes Erwähnung, den man in Norwegen in den Metallbergwerken zu Andale findet, der im Feuer die Farbe und die Gestalt der Goldblättlein bekömmt, und sogar einige Quantität Gold enthält, das aber der Unkosten nicht werth ist. Pomet redet von rothen Talk, der aus Persien und Rußland kömmt, in große durchsichtige Blätter zertheilet werden kann, und dessen sich die Nonnen bedienen, die Agnus Dei damit zu bedecken; (doch glaube ich, daß dieß erst geschieht, wenn die Stücke im Feuer calcinirt

worden sind.) Es ist wahr, Worminst und Neumann halten diese farbigte Talke für Mondsteine. Der Talk erlangt hauptsächlich im Feuer eine blätterichte Gestalt, welche der Selenit darinn noch verliehret; und die ganze Aehnlichkeit, die sich zwischen ihnen findet, besteht darinn, daß der goldfarbene Talk im Feuer aufschwillt, und einigermaßen zerbrechlicher wird; aber er wird nicht, wie der Gyps, mit dem Wasser harte. König l) zeigt einige Arten von schweizerischen Talk an, die zuweilen in den Gruben von Bergkristall entstehen, in der Gegend von Glaris und Neufchatel, in dem Canton Unterwald um Lontschen herum, und nicht weit von Basel gegen Istein, in den Felsen vom Rheine. Die besondern Gegenden Deutschlandes, wo man ihn am meisten findet, sind der Harzwald, die Grafschaft Stollberg, Tirol, und Schlesien. Kelner hat angemerkt, daß man in Meissen bey Chemnitz eine Grube von einem weißgraulichten Talk finde, der mit Granat vermischt ist. Herr Brückmann zeigt die Gattungen von Talk an, die von Gera, vom Rammelsberge, vom Fichtelberge, aus Steyermark, von Bleystein und von dem Blocksberge hergekommen. Herr Volkmann m) beschreibt umständlich die schlesischen Arten: als da sind der weisse Talk von dem Berge, den man das Riesengebirge nennt, in der Gegend von Goldberg und Freywalde; der schöne goldfarbene Talk, den man bey Manstein findet; der rothe Talk aus den Bergen um Hermstorf herum; der schwarze Talk von Reichenstein, Silberberg, und von Wünschendorf bey Schmideberg. Dieser letztere bekömmt im starken Feuer die schönste Gold-

l) R. M. p. 309.

m) In Siles. Subterr.

Goldfarbe; die Arbeiter in den Bergwerken machen Sand daraus, den sie verkaufen, und davon der Nutzen ihnen gehöret. Man kann hier leicht die Gattung vom Reichenstein bekommen. Es ist auch nicht selten, daß man welchen findet, der von Natur eine Goldfarbe hat, die ihm die Sonne und die Luft geben, wie man in Böheim und in vielen andern Gegenden antrift. Man kann hieher unendlich viele Kieselarten und schwarze oder vermischte Stücken von Felsen rechnen, welche, wenn sie ins Feuer kommen, gleichfalls eine Goldfarbe erhalten, und anzeigen, daß eine talkartige Materie sich darinn befindet.

Dessen Verhältniß gegen die Säuren.

§. 5. Die Versuche, davon wir Nachricht geben wollen, sind mit Rußischem Talke angestellet worden. Man sieht leichte ein, daß die Luft und das Wasser auf einen so festen Körper nicht viel Eindruck machen können. Unterdessen rühmt Herr Hummel n) gar sehr eine Solution von rothem Talk, die vermittelst des Reibens mit Wasser gemacht wird, welches man sechs Stunden fortsetzt, wodurch dieser Talk in eine ölichte Substanz verwandelt wird. Aber alle bisher gemachte Versuche beweisen einstimmig, daß kein Theil des Talks durch scharfe oder alkalische Menstrua unter feuchter Gestalt, auch nicht durch Corrosive, die am meisten concentrirt sind, aufgelöset werden könne. Also gebraucht man vergeblich den stärksten Spiritus vom Salze, vom Salpeter, vom Vitriol, von Aqua Regis u. s. w. und es ist ein Irrthum, wenn man, wie in einem Werke o) geschieht, behauptet, daß der Talk zum Theil durch die Acida der Mineralien, besonders durch das Acidum vom Salze aufgelöset, und alsdann präcipitirt

n) Topiarium hermeticum. p. 158.

o) Commerc. litter. 1732. p. 370.

werden könne. In der That, weder der rauchende Salzgeist, noch das reinste Acidum des Salzes, das im sublimirten Mercurius durch eine oft wiederholte Sublimation getrocknet worden ist, können ihn nicht im geringsten angreifen. Die Erfahrung bestätiget eben so wenig, was in den Nachrichten der Akademie der Wissenschaften von Paris behauptet wird, daß der Talk und das Vitriolöl Alaun erzeugen. Vielweniger kann man etwas bewerkstelligen mit dem flüchtigen Spiritus vom Vitriolöl, mit dem Spiritus von Naphta, oder mit Weinöl, welches einige anpreisen. Die meisten von diesen Geheimnissen sind bloße Betrügereyen, und es giebt einige, deren Betrug so grob ist, daß ich mich nicht dabey aufhalten werde; wie z. B. diejenigen sind, welche den Campher, die Seiffe, die blättrigte Weinsteinerde, (arcanum Tartari) u. s. w. angeben. Man kömmt nicht weiter, wenn man den Talk mit dem gemeinen Schwefel auf eine wiederholte Art verbrennet; es zeigt sich keine Spur der Auflösung oder der Abnahme; der Talk bekömmt bloß eine Aschfarbe, die ihm die Unreinigkeit der mit Schwefel vermischten Erde giebet. Der schwarze Talk und der goldfarbene verdienen doch einige Ausnahme, und zwar darinn hauptsächlich, daß, wenn er verbrannt und wie zerbrochen ist, das concentrirte Aqua Regis, das besonders mit der Butter von Antimonium verfertiget ist, oder gar mit gutem Salzgeist, ihn leicht in eine schöne gelbe Solution verwandelt, die wie eine Goldsolution aussieht. Diese Farbe hat sogar vielen Hoffnung gemacht, Gold oder solarischen Schwefel daraus zu ziehen; aber man findet darinn wirklich nichts, als eine dünne martialische Substanz; und wenn man das Menstruum davon scheidet, bleibt ein rother martiali-

tialischer Crocus übrig, welchen Morhoff p) mit vieler Einfalt für eine Panace ausgiebt. Diejenigen, die sich mit diesen Beschäfftigungen ein Vergnügen machen wollen, werden diesen Crocus durch Sublimationes mit dem Salmiak, oder durch Solutiones mit den süßesten Menstruis reinigen, und eine rohe Erde davon scheiden können, die einigen Gebrauch hat. Wenn man diesen Extract aus dem Talk mit frischem Aqua Regis so lange fortsetzt, als der Talk noch etwas von seiner Farbe verliehrt, so ist dasjenige, was endlich zurück bleibt, ganz weiß, ohne einige Goldfarbe. Tribenius q) hat viele Wunderdinge von diesem goldfarbenen Talk vorgegeben, aber ich überlasse ihm die Mühe, sie zu beweisen.

Gegen das gewöhnliche Feuer.

§. 6. Das gewöhnliche Feuer thut wenig Wirkung auf den Talk, den es weder zum Krachen, noch zum Schmelzen bringet, und den es in keine Art von lebendigen Kalk oder Gyps verwandelt; es macht ihn bloß ein wenig zerbrechlicher und blätterichter; das Gewicht, der Glanz und die Fettigkeit leiden sehr wenig Verminderung. Angelus Sala hat sogar Talk vierzig Jahre in einem Glasofen gehabt, und ihn ohne einige Veränderung wieder herausgenommen. Unterdessen schmelzt ihn das Feuer der Sonne, wenn es durch große Brennspiegel in die Enge gebracht wird, in eine braune oder aschfarbigte und glasartige Substanz, wie Hofmann und Neumann bezeugen. Wenn also Morhoff und Boyle erzählen, daß sich der Talk in Zeit von einer Stunde und bey gelindem Feuer in Kalk verwandle, so kann man versichert seyn, daß sie nicht den wahren Talk gehabt haben; sondern eine Art von Katzenstein, welchen ein ähnlicher Grad des

 Feuers

p) p. 47.
q) Eph. Nat. Curios. Dec. I. An. VIII. App. p. 284.

Feuers wirklich leicht in Gyps verwandelt. Uebrigens habe ich schon oben angemerkt, daß der graue und der schwarze Talk, wenn man sie in ein mittelmäßiges Feuer bringt, ihre schwarze und die Aschfarbe verliehren, und wie Goldblättlein aussehen.

Gegen verschiedene Salze.

§. 7. Die Wirkung der im Feuer flüßig gemachten Salze ist viel stärker auf den Talk, aber es muß ein sehr starkes Feuer seyn; das gewöhnliche Schmelzfeuer thut nichts, und dieß ist die Ursache, warum einige überhaupt geläugnet haben, daß das Feuer auf den Talk wirket. In dem Commerc. litter. z. E. wird die Sache in folgenden Ausdrücken entschieden: Der Talk widerstehet dem Feuer dergestalt, daß sogar, wenn man ihn mit drey oder vier Theilen von einem Salze, das schmelzet, vermischt, er dasselbige hart machet, und verhindert, daß es nicht schmelzt. Es wird auch in Neumanns Versuchen angeführt, daß der Salpeter, der Borax, das fixe Alkali, das fressende Salz zu eben der Absicht ohne den geringsten Erfolg gebraucht worden sind. Was mich anbetrift, so findet man hier die Versuche, die ich mit dem Rußischen Talk in Verbindung mit verschiedenen Salzen gemacht habe, wozu ich ein so starkes Feuer, als mir immer möglich war, brauchte. Der in der Solution von dem corrosivischen Alkali gesättigte Talk ist in dem Feuer auf eine weiche und schwammigte Art zerflossen. Der Talk, der mit der Hälfte vom gereinigten Alkali in das Feuer gethan wird, fließt auch sehr wohl, aber in eine dunkle Materie von einem röthlichten Schwarz. Der in dem Calcinationsofen calcinirte Kalk, dazu die Hälfte Alkali kam, ist geschmolzen, und es ist daraus ein sehr harter Stein von einem schwarzen Braun entstanden, welcher sich so gut poliren läßet, als der schwarze Agath. Ein andermal ist eben

diese

diese Proportion zusammengeflossen, und hat eine weisse Farbe angenommen, wie der Alabaster. Die Farbe kömmt öfters auf die Reinigkeit des Schmelztiegels und darauf an, daß er nichts eisenartiges bey sich habe. Da der Talk also mit einer so kleinen Quantität von alkalischem Salze zum Schmelzen gebracht werden kann, so sehe ich nicht, wie man ihn unter die Arten von hartgewordenem Thone, oder von Mergel rechnen könne, wie Hr. Henkel r) glaubt; denn er erlangt im Feuer keine größere Härte. Die folgenden Versuche zeigen vielmehr, daß der Talk eine Art von glasartiger Erde ist, die stark mit Gypserde vermischt ist. Runkel hat schon angemerkt s), daß der Talk mit dem Weinsteinsalze und mit Glasmaterie verbunden, unter dem Glase in dem Glasofen leicht schmelzet. Aber der Talk mit gleichviel Weinsteinsalz und Glasfritte verbunden, fließt nicht in eine feste Materie, er erhebt sich nur schäumend in dem Tiegel, und bekömmt eine gelbe Aschfarbe; so daß diese Vermischung dem Feuer noch sehr widersteht. Der Talk kracht nicht mit dem Salpeter, weil er kein entzündendes Principium enthält, aber sie werden endlich mit einander in einem sehr heftigen Feuer zu Glas; wie man auch in den Ephem. Cur. Nat. bemerket hat, wo man sich also ausdrückt: **Wenn der Moscowitische Talk und das Glacies Mariæ mit dem Salpeter in Glas verwandelt werden, so zeigen sie eine weisse oder krystalligte Farbe; aber wenn man sich der Meißnischen Talkerde bedienet, so giebt sie eine grüne Farbe.** Der Talk fließt mit einem gleichen Theile von fixem Arsenik unter einer Farbe, die dem Alabaster gleich kömmt. Allein,

r) De orig. lapid. p. 62.
s) In arte vitriar. p. 341.

lein, der Talk mit zween Theilen von dem Sal mirabile Glauberi kömmt nicht zum Flusse, er vereiniget sich bloß in eine weisse Masse, die sich zerbröckelt und auf der Oberfläche gelb ist. Nach Neumanns Versuchen fällt der Talk mit zween Theilen Borax zu Boden; aber meine eigene Erfahrung lehret mich, daß der Talk mit einem gleichen Gewichte von calcinirtem Borax in eine schöne durchsichtige Masse fließet, die dem Steine gleich ist, welchen man Aquamarin oder Chrysolith nennet. Eben so haben drey Theile Talk mit zween Theilen Borax eine ähnliche Concretion formirt. Allein, der Talk, den man solarisch nennt, mit einem gleichen Theile Borax, ist in ein schönes pechschwarzes Fluidum zerschmolzen, welches vielleicht zu den Glasfarben gebraucht werden könnte. Vier Theile von weissem Talk, mit vier Theilen Salpeter, einem Theile Borax, und einem halben Theile Arsenik, sind in eine gelblichte Masse zerschmolzen, die aber leicht aus dem Tiegel läuft. Aber vier Theile von solarischem Talk mit zween Theilen Salpeter, einem Theile Borax, und einem halben Theile Arsenik, schmelzen sehr wohl in eine dunkle Masse von einem schwärzlichten Roth. Endlich schmelzt der weisse Talk mit einem gleichen Gewichte von microcosmischem schmelzbaren Salze auch sehr wohl, aber er wird milchfarbig, wie der Opal.

Fortsetzung. §. 8. Man hat auch den Talk zur Destillation einiger Salze gebraucht. Hr. Hiärne unter andern behauptet t), daß ein jeder gewöhnlicher Salzgeist von gemeinem Salze unrein ist, und daß man ihn nicht eher für wirklich rein halten kann, als bis er mit Talkerde destillirt worden ist. Die Sache ist wahr; wenn man zween Theile weissen Talk mit einem Theile Salz vermischt und mit einander

t) In Actis laborat. Holm.

ander destillirt, so bekömmt man einen weissen und reinen Salzgeist, der keine martialischen oder vitriolischen Theile bey sich führet, und folglich eine besondere Stärke hat, gewisse durch die Kunst hervorgebrachte Producte in Fluida zu verwandeln. Das Caput mortuum schmelzt nicht, und das wenige Salz, das man davon bekömmt, kracht auch auf den Kohlen. Man könnte auf eben diese Art mit dem scharfen Spiritus vom Salpeter verfahren, wenn die Kosten nicht zu groß wären. Wenn der Talk, der übrig bleibt, ausgesüßet wird, so kann man ihn mehreremal gebrauchen. Man findet auch in dem Commerc. litter. u) diese Anmerkung über die Vermischung des Talkes mit dem Nitro. Wenn man Talk mit sieben Theilen Salpeter vermischt, und alles destillirt, so entsteht eine Butter daraus, die der Butter des Antimoniums ähnlich, aber nicht so ölicht ist. Ich habe in ein offenes Destillationsfeuer eine Unze Talk mit sieben Unzen Salpeter vermischt gethan; ich bekam davon ungefähr ein halbes Quart Salpeterspiritus mit röthlichten Dünsten; es war aus der Retorte eine Salzmasse in die Höhe gestiegen, die ungefähr drey Quent wog; was in der Retorte übrig blieb, war grünlicht und röthlicht, am Gewichte ungefähr drey Unzen, also war viel Materie durch die Retorte transpirirt. Aber dieses sublimirte, das sich in dem Halse befindet, ist nicht die Art von Butter, mit welcher man den mineralischen Bezoar zubereiten kann, wie man an dem eben angeführten Orte muthmaßet; vielweniger ist es ein wirkliches Talköl, oder der arsenicanische Theil vom Talke, wie man an eben dem Orte vorgiebt, sondern es ist der bloße erhöhte und durch die Heftigkeit des Feuers an diesem

u) A. 1731. p. 273. et A. 1732. p. 371.

Orte versammlete Salpeter; so daß dieses ganze vermeynte Geheimniß auf nichts hinausläuft.

Dessen Vermischung mit verschiedenen Glasarten.

§. 9. In Ansehung der Vermischung des Talkes mit den Arten vom Glase, entstehen folgende Phönomena. Drey Theile Talk mit einem Theile Kristallglase bleiben zerbrechlich und porös in einem mittelmäßigen Feuer; aber wenn man es vermehret, entsteht daraus eine sehr feste Materie, von einer braunen Farbe. Unterdessen fließt die Masse nicht vollkommen zusammen, woferne man nicht die Proportion des Glases vermehret. Man verfährt auf eben diese Art mit dem Glase vom Bley, und noch viel geschwinder mit der Mennige, davon ein kleiner Theil auf den Talk wenig Wirkung thut; aber wenn man sie in gleicher Quantität nimmt, so vereinigt sie sich geschwind in ein Glas, von einem schönen Gelb, und gleicht einem dunkelgelben Ambra. Eben so schmelzt der solarische Talk mit einem gleichen Theile Mennige in eine schwarze sehr feste Masse, die unterdessen hie und da porös ist, und auf deren Oberfläche sich einige kleine metallische Körner zeigen. Noch mehr, wenn man zween Theile Mennige mit einem Theile weissen Talk nimmt, so gelingt die Vitrification um so viel besser, unter der Gestalt von gelben sehr durchsichtigen Ambra, und von beträchtlichem Gewichte, und diese Materie giebt mit dem Stahle Funken; aber woferne der Schmelztiegel nicht von einer rechten Größe ist, so läuft es leichte über.

Mit alkalischen Erdarten.

§. 10. Ich muß jetzt auf die Vermischung des Talkes mit den Erdarten kommen, und zuförderst auf die alkalischen Erdarten. Diese zeigen mit einer gleichen Quantität Talk, oder auch, wenn man die Verhältnisse ändert, keine sonderliche Gegenwirkung; der Kalk bleibt gewöhnlich gelb und zerbrökelt sich, und ist kein Mittel, ihn in Fluß zu bringen.

Dieses Phänomen entdeckt die Ursache, welche einige nöthigt, den Talk mit lebendigen Kalk zu vermischen, um Teste oder Capellen zu machen; weil diese Vermischung der Vitrification sehr widersteht. Und sogar der Talk, die Kreide und die Mennig, in gleichen Theilen mit einander vermischt, vereinigen sich fest, aber sie kommen zu keinem vollkommenen Flusse. Wenn man zu diesen Vermischungen nur ein wenig Borax hinzuthut, so bewerkstelligt alsdann die alkalische Erde auf eine wunderbare Art die Auflösung des Talks, und verwandelt ihn in eine schöne durchsichtige Masse. Zween Theile Talk z. E. zween Theil Kreide und ein Theil calcinirter Borax machen in einem starken Feuer eine schöne durchsichtige Vermischung, die eine grünlichte Farbe und einen schönen Glanz hat. Ein andermal ist es geschehen, daß diese ganze Vermischung durch den Schmelztiegel gegangen ist, aber doch nur den fünften Theil Borax von vier Theilen der besagten Erden mit weggenommen hat, da sonst der Borax mit zween Theilen der Erden besonders genommen, diese Wirkung nicht thut. Eben diese Wirkung hat sich ohne Zusatz des Borax oder eines andern Salzes, vermittelst des bloßen schmelzbaren Spathes (Flußspath) gezeigt, wovon ich drey Theile mit vier Theilen pulverisirter Kreide vermischte, und darauf einen Theil von dieser Vermischung zu zween Theilen weissen pulverisirten Talk that. Diese Materien flossen vollkommen unter der Gestalt eines weissen grünlichten Opals; die Oberfläche blieb aber doch weißlicht und weniger geschmolzen. Ich habe auch vier Theile Kreide und drey Theile Flußspath mit einem Theile Talk vermischt, und diese Proportion hat sich gleichfalls in eine durchsichtige gelbe Masse, die ins Rothe fiel, verwandelt. Im Gegentheile vier Theile Kreide und drey Theile Flußspath, nebst einem Theile

Theile solarischen Talk sind in eine schöne Materie geschmolzen, die aber dunkel war und ins Schwarze fiel.

Mit gypsartigen Erden.

§. 11. Beynahe eben dieses geschieht mit den gypsartigen Erden, und sie vereinigen sich nicht wohl mit dem Talke. Denn wenn man Talk, der mit einem oder zween Theilen Gypserde vermischt ist, ins Feuer thut, bleibt eine zerbröckliche Substanz übrig, welche ganz und gar nicht hart wird, welches gewiß geschehen müßte, wenn der Talk eine Art von unter der Erde hart gewordenem Thone wäre. In diesem Stücke macht es die Gypserde, wie die alkalische Erde; nämlich wenn man ein wenig Borax dazu thut, so geschieht eine sehr große Auflösung des Talkes. Zween Theile z. E. Talk, zween Theile Glacies Mariae, und ein Theil calcinirter Borax schmelzen in eine schöne durchsichtige und gelblichte Masse, wie der gelbe Topas; auf der Oberfläche derselben bleibt doch zuweilen ein weißlichter Stern übrig. Die Gegenwirkung dieser Vermischung im Feuer ist sehr merklich, so daß sie leicht überläuft, woferne die Größe des Schmelztiegels es nicht verhindert.

Mit Thonerden.

§. 12. Die thonigten Erden werden mit Talk nicht in Fluß gebracht, unterdessen vereinigen sie sich mit selbigem in eine Masse von einer großen Härte. Ich habe z. E. weissen Thon mit einem gleichen Theile calcinirten Talk vermischt, und diese Vermischung hat sich im Feuer zu einer so großen Härte vereinigt, daß sie an dem Stahle Funken gab. Aus diesem Grunde vermischt man den Talk mit den leimigten und thonigten Erden, um Gefäße von einer Härte zu machen, die dem Feuer sehr stark widersteht; und man kan besonders sich desselben zu den Vermischungen zu guten Schmelztiegeln bedienen, die das Glas vom Bley aushalten. Die Sache ist hauptsächlich

an

an den Orten leichte, wo man den Talk im Ueberflusse und mit wenig Kosten haben kann. Man kann dabey verschiedene Verhältnisse beobachten. Man nehme z. E. weissen gewaschnen Thon, zu einem gleichen Theile von calcinirten und pulverisirten Talk, und man mache aus diesen Materien, indem man sie herum rührt, eine Masse, die zu Schmelztiegeln, oder zu Heerden gut ist, worauf man auch Alaun- oder Salzsolution und Bier gießen kann. Andere machen diese Composition aus zween Theilen Talk und einem Theile Thon, und befeuchten sie mit lebendigen Kalke; dieses nennt man die becherische Masse, und man macht Schmelztiegel zum Bleyglase daraus. Wenn man lieber festere Schmelztiegel, die weniger porös sind, haben will; so kann man einen Theil von Bley, Gyps oder Glaskalk darunter mischen. Man thue z. E. zu diesen fünf Theilen Talk einen Theil pulverisirtes Glas, oder man vermische zween Theile Thon, und einen Theil Talk mit dem zwanzigsten Theile Glas; oder endlich ein Pfund Thon mit drey Unzen Talk und drey Unzen Gyps. Eine Vorsicht, die man nicht verabsäumen muß, ist, daß die auf diese Art zubereiteten Schmelztiegel langsam an der Luft getrocknet, und nicht in die Sonnenhitze gesetzt werden müssen; wenn unterdessen beym Trocknen sich Ritze zeigen, so muß man sie öfters und sorgfältig mit dem Messer drücken, wenn die Masse noch ein wenig weich ist, und endlich wird man sie auswendig mit reinem zerlassenen Thone bekleiben können. Man muß auch diese Gefäße zweymal brennen; das erstemal sehr gelinde, das anderemal aber stark, hauptsächlich wenn man sie zu Arbeiten mit fressenden Salzen gebrauchen will. Wenn man sie nur zu Arbeiten mit trockenen Erden gebrauchen will, kann man es ohne Zubereitung des Feuers thun; sie werden von sich selbst in

dem

dem Feuer bey der Arbeit brennen und hart werden. Es geschieht auch mit ähnlichen Vermischungen, daß man Kütten macht, die Schmelztiegel inwendig und auswendig zu bekleiben. Der Talk, die Kreide, und Bleyweiß, in gleichen Theilen, werden mit dem Eyweiß zu einem Teige, womit man die Schmelztiegel inwendig verschmiert, worauf sie der Töpfer brennt, und ihnen eine mäßige Hitze giebt. Wenn es nicht angeht, Bleykalk dazu zu thun, so ist der Talk mit der Kreide und dem Eyweiß hinreichend. Die alkalischen Salze, die man zu diesen Vermischungen hinzuthut, sind schädlich; denn der Talk, der Thon, und das alkalische Salz bringen eine poröse Masse hervor, die zu nichts taugt.

Mit glasartigen Erden.

§. 13. Wenn man Talk zu glasartigen Erden thut, so entsteht keine besondere Vermischung daraus, und die Masse kann man zerbröckeln. Wenn man aber zu dieser Concretion einige Massen hinzufügt, die das Ganze in einen Fluß bringen können, so giebt dieses verschiedene sehr schöne Producte. Z. E. zween Theile Talk, und zween Theile Kiesel, mit einem Theile Krystallglas vereinigen sich in eine zwar undurchsichtige Masse, die aber schön weiß ist. Der Talk und die Kiesel in gleichen Theilen, mit der Solution von alkalischem Salze durchzogen, und ins Feuer gethan, bekommen eine schöne durchsichtige weisse Farbe, und geben an dem Stahle Funken. Gleiche Theile von Talk, Quarz, und alkalischem Salze fließen in eine schöne durchsichtige Masse zusammen, die wie der Topaß aussieht; der solarische Talk, der Quarz, und das Alkali, in gleichen Theilen, schmelzen zwar sehr geschwinde; aber das Product ist schwarz und undurchsichtig. Wenn man einen Theil Talk, nebst zween Theilen weissen Sand und drey Theilen Salpeter in ein starkes Feuer thut, so schmelzt alles sehr wohl, aber wenn es ins Grüne

fällt, wird zuweilen diese Vermischung noch weisser. Wenn man eben so mit zween Theilen Talk, einem Theile weissen Sand, und drey Theilen Salpeter verfährt, so schmelzen sie in eine schöne durchsichtige und gelblichte Gestalt. Aber zween Theile von solarischem Talk, nebst einem Theile Sand und drey Theilen Salpeter, bringen eine Masse von einem dunkeln, undurchsichtigen und porösen Gelb hervor. Eben so geht es auch mit dem Flußspathe, davon ein Theil, mit zween Theilen Talk sich vollkommen in eine flüßige Gestalt vereinigen, und dem weissen Schwefelkiese gleichen. Wenn man alkalisches Salz zu dieser Vermischung thut, so ist zu bemerken, daß sich öfters ein Körnchen Metall zeigt. Eben so fliessen der Talk, der Flußspath, und das alkalische Salz, in gleichen Theilen, schleunig in der Gestalt des aschfarbigten Schwefelkieses zusammen, und geben häufig sowohl auf dem Boden, als auf der Oberfläche metallische Körnchen; das übrige von der Masse sieht gewöhnlich wie ein Agath von einem schönen grau- oder aschfarbigten Weiß aus; und wenn alsdann die Oberfläche mit einem weissen Häutgen bedeckt ist, so kann man nicht leicht etwas metallisches gewahr werden. Wenn man die Verhältnisse verändert, und vier Theile Talk mit zween Theilen Flußspath, und drey Theilen alkalischem Salze zusammen fließen läßt, so bekömmt man ein viel durchsichtigeres Product, welches dem grünlichten Agath gleichet. Im Gegentheile zween Theile Talk, vier Theile Flußspath, und drey Theile Alkali werden viel aschfarbigter und dunkler, als die vorhergehende Vermischung. Der solarische Talk, der Flußspath, und das alkalische Salz, in gleichen Theilen, fließen in eine schwärzlichte Masse zusammen. Es ist auch noch zu untersuchen, woher die metallischen Körnchen kommen, die wir bey den vorhergehenden Versuchen

bemerkt

bemerkt haben. Ob der Flußspath metallische Erde enthält, welche durch diesen Weg reducirt wird, oder ob die Vermischung einiger Erden diese metallischen Theile zeigt, welche ein heftiges Feuer alsdann zerstört? Die Liebhaber der Chymie werden diese Frage untersuchen können. Ich habe zuweilen statt des alkalischen Salzes schwarzen Fluß genommen, und das Product ist dem aschfarbigten Agath, der ins Schwarze fällt, gleich gewesen; zuweilen habe ich auf dem Boden ein Metallkorn gefunden, aber bey andern Gelegenheiten war nur ein kleines rundes leeres Loch auf dem Boden unter dem Flusse, als wenn ein Metallkorn da gewesen, und durch die Poros des Schmelztiegels gedrungen wäre.

Dessen Verhältniß gegen die Metalle.

§. 14. Endlich werde ich damit den Schluß machen, daß ich die Verhältnisse des Talkes gegen einige metallische und mineralische Körper, und besonders gegen das Kupfer, anzeige. Cäsalpin w) hat schon davon Erwähnung gethan: der pulverisirte Talk sagt er, mit dem Kupfer vermischt, macht es weiß. Aldrovandus versichert auch, daß das Kupfer, wenn man es mit dem Talk schmelzt, weiß werde. Artelmeyer x) und Kellner y) sind gleicher Meynung, wenn sie vorgeben daß der reichensteinische Talk Arsenik enthalte. Ich glaube, Herr Glaser hat eben diese Meynung angenommen, weil er glaubt z), daß aller Talk eine arsenikalische Erde enthält, welche man weiß machen kann, die ein gewisses Alkali mit dem Acido ursprünglich vereinigt. Allein, die Erfahrung bestätiget diese Meynung nicht. Denn ich habe im Schmelztiegel Kupfer, Talk, und alkalisches Salz,

w) De re metallica.
x) Naturlicht, VIII Theil, 113 S.
y) Von Goldkiesen, 207 S. Erf.
z) Commerc. litter. 1721. p. 273.

Salz, in gleichen Theilen, cämentirt, und nachdem ich sie in ein starkes Feuer gethan hatte, habe ich sie in Fluß gebracht; aber ich habe ganz reines Kupfer daraus bekommen, und auf der Oberfläche zeigten sich Schlacken von einem gelblichten Braun. Ein andermal bin ich mit zween Theilen Kupfer, einem Theile Talk, und einem Theile schwarzen Flusse eben so verfahren, und habe gleichfalls das Kupfer ohne einige Veränderung wieder erhalten. Allein, die Sache fällt anders aus, wenn man mehr Alkali und Talk zum Kupfer thut, und sie mehrere male schmelzen läßt; unterdessen beträgt sich alles dasjenige, was man daraus bekömmt, nicht über das, was das gewöhnliche Glas, die Asche, der Sand, der Quarz, der Bimsstein und die Kieselsteine geben, wenn man sie mit dem Alkali und Kupfer vermischt, und damit eben diese Versuche macht. Da Becher hauptsächlich den Antimonium und den Bißmuth zur Verwandlung des Talks, und der andern mineralischen Steine, die der Arbeit widerstehen, in Metall, anpreiset, so habe ich daher folgende Versuche gemacht. Ich habe Talk und Antimonium in gleichem Gewichte in starkes Feuer gethan, aber ich habe eine aschfarbigte, poröse Materie daraus bekommen, die nicht geschmolzen gewesen zu seyn schien, und die nicht den gewöhnlichen Glanz des Regulus hatte, welchen die Heftigkeit des Feuers gänzlich zerstört hatte. Eben dieses Feuer hat einen Theil Talk mit drey Theilen rohen Antimonium in eine schwarze feste Masse verwandelt, die aber einer fließenden Schmelzung widerstand. Allein, der mit dem Salpeter und Weinsteine calcinirte, versüßte, und bey einem mittelmäßigen Feuer mit dem Antimonium geschmolzene Talk, ist unter der Gestalt eines Hornsteines wieder hervorgekommen, und hat mit dem Stahle Feuer gegeben. Ich habe auch einen Theil Talk mit zween Theilen

Regulus von Antimonium vermischt, aber durch ein starkes Feuer habe ich nur harte Schlacken, und ein wenig in diesen Schlacken zerstreueten Regulus daraus bekommen. Auf der Oberfläche war ein sehr zerbröcklicher Staub, und weiter oben wurde man Blüthen gewahr. Ich habe auch zween Theile solarischen Talk, eben so viel Regulus von Antimonium, und einen Theil schwarzen Fluß mit einander geschmelzt; aber es entstand nur eine schwarze zerbröckliche Masse daraus, die nicht auf eine feste Art zusammengeflossen war. In der Meynung, daß, wenn ich eine größere Quantität schwarzen Fluß und Regulus nähme, es besser von statten gehen würde, nahm ich ein andermal einen Theil solarischen Talk, zween Theile Regulus von Antimonium, und zween Theile schwarzen Fluß; aber in dieser Proportion wurde alles verbrannt, und es blieb eine feste Masse von einem aschfarbigten Gelb übrig, die überall glänzte. Endlich habe ich einen Theil Talk mit zween Theilen Bißmuth gebraucht, die ich nach eben der Methode schmelzte; aber diese Composition ist auch gänzlich verbrannt, und durch die Calcination in einen aschfarbigen weissen Staub verwandelt worden, auf dessen Oberfläche eine gelbe Farbe erschien.



VIII. Herrn

VIII.

Herrn Joh. Jac. d'Annone Beschreibung seiner versteinerten Krebse.

Aus den Act. Helvet. Th. 3.

Inhalt.

Ihre Benennung §. 1.
Beschreibung der Krebse 2.
Arten derselben 3.
Arten der versteinerten 4.
Ihre Seltenheit 5.
Des Verfassers versteinerte Krebse 6.
Fortsetzung 7. 8. 9. 10.
Wo sie gefunden werden 11.
Wie sie dahin gekommen 12.
Ihr Gebrauch 13.

§. 1.

Ihre Benennung.

Daß die versteinerten Krebse aus dem Wasser sind, worinnen sie ehedem lebten, daß sie durch die verschiedenen Veränderungen unserer Erdkugel in den Schoos der Erde gebracht, und in Steinsubstanzen verwandelt worden, kann ein jeder, ohne mein Erinnern, aus der bloßen Benennung schließen. Sie heißen bey den Schriftstellern Cancri lapidei, Cancri petrefacti seu petrificati, Paguri lapidei, Astacolithi, Gammarolithi, Carcinitæ, Entomolithi Cancri, Deutsch, in Stein verwandelte oder versteinerte Krebse, Franz. Cancres ou crabes pétrifiés, Ital. Granchi, Granziporri, Paguri impietriti, Engl. Stone-Crabs, Holländ. Versteente Krabben, Portugies. Pedro de Kaineron, Grangejo de Pedro, Schwed. Kraefstenar, Stenkraeftar, Pohln. Rok Kamiennu, v. LINN. Syst. Nat. edit.

 VI,

VI. p. 197. Jo. Gesner. Dissert. de petrificator. different. & var. orig. *Tig.* 1752. p. 36. Scheuchzer Nomencl. Litholog. edit. a *Kleinio*, *Gedani* 1740. p. 18. 35. 47. 62. Traité des petrifications, *Paris* 1742. p. 116. seq. Rumph. Amboinsche Raritein-Kammer p. 335. Waller Mineralog. Berl. 1750. p. 460. 461. Wolrersdorf Syst. Min. *Berol.* 1748. p. 35. Lesser Litho-theolog. Hamb. 1735. p. 563. seq.

Beschreibung der Krebse. §. 2. Krebse aber sind, wie wohl Niemanden, der nur einige Kenntniß von der Thiergeschichte hat, unbekannt seyn wird, schaaligte Insekten, deren Schaalen bald mehr, bald weniger dicke sind, ohne Blut, ohne Flügel, und mit zehn Füßen versehen, wovon die vördersten scheerförmig sind; ferner, die zwey Augen und einen foliösen Schwanz haben. *Linn.* Syst. Nat. p. 69. gn. 206.

Arten derselben. §. 3. Das Krebsgeschlecht begreift viele Gattungen unter sich, die sehr von einander verschieden sind. So theilt sie Plinius H. N. in carabos, astacos, maias, paguros, heracleoticos, leones, und andere unbekannte ein; Aristoteles theilet die Schaalthiere in Locustas, Gammaros, Squillas, Cancros, die nicht nur der Form, sondern auch der Größe nach, sehr von einander verschieden sind. v. Sachs *à Lewenheimb* Gammarolog. *Francof.* 1665. 8. p. 82. seq. Linn. Syst. Nat. p. 69. n. 206. zählt 8, in der Faun. *Suec.* aber 11 Arten, als Cancer, Pagarus, Gammarus, Astacus, Squilla, Eremita, Pulex aquaticus &c. wie man weiter bey ihm nachlesen kann p. 357. n. 1244. seq. Syst. nat. du regne animal. T. 2. *Paris* 1754. p. 247.

Arten der versteinerten. §. 4. Eben dieser Unterschied der Gattungen von Wasserkrebsen und ihre Verschiedenheiten beobachtet man auch bey den versteinerten Krebsen, wovon hin und

und wieder in den Kabinettern der Steinliebhaber einige gefunden werden. Und so wie es unter den übrigen Versteinerungen welche giebt, deren Urbild noch nicht bekannt ist, und im Gegentheil viele Conchylien und Thiere, deren Versteinerungen man nirgends findet; eben so ist es auch mit den Krebsen beschaffen. So ist z. B. in dem Museo *Calceolariano* p. 429. 430. ein versteinerter Pagurus Venetus, Ital. Granciporri genannt, beschrieben und gestochen, und fast ein ähnlicher ist beym C. *Gesner*. de fig. lapid. Fig. 1565. p. 1672. und beym *Moscard*. Museo p. m. 179. Beym *Rumph*. Amboinsche Rariteit-Kammer p. 336. not. Tab. 60. no. 3. beym Scheuchzer Piscium Querel. & Vindic. *Tigur*. 1708. p. 9. Tab. IV. befindlich, die alle, wo ich nicht irre, unter die erste Gattung des Linné Syst. Nat. p. 69. gn. 2061. *Faun*. Suec. p. 357. n. 1244. gehören. Ehedem waren auch einige Locustae marinae und Squillae in Bayers Museo v. Sciagraph. Mus. c. Supplem. ad oryctogr. *noric*. *Norimb*. 1730. p. 15. 56. 57. oder die Ephemerid. Nat. Curios. Vol. II. ao. 1730. Append. p. 79. 120. 121. Lesser Litho-Theolog. §. 380. p. 564. ingleichen in dem Richterschen Kabinett zu Leipzig v. *Hebenstreit* Museum *Richter*. *Lips*. 1743. p. 252. Von den Gammaris oder Flußkrebsen, die mit steinernen Schaalen überzogen gewesen, können außer den bereits angeführten (Lesser p. 563. Mus. *Richt*. p. 251.) auch die Miscell. *Berol*. ao. 1710. p. 99. fig. 20. 21. *Mylii Saxon*. Subterr. p. 88. fig. 2. 3. *Kundmanni* Rar. nat. et art. p. 84. Tab. 4. fig. 11. 12. nachgeschlagen werden. Eben derselbe zeigt auch p. 82. Tab. 4. fig. 9. einen kleinen Krebs, den man gemeiniglich Bernhardum Eremitam nennet, mit einem versteinerten Neriten, der ihm an statt der Zelle gedienet hatte. Hüpfende Flöhe, auf schwarzen Gla-

ronschen Schiefer eingedruckt, besitzt, nebst vielen andern versteinerten Krebsarten, in seinem Kabinett Joh. Gesner, v. Ei. Diss. de petrificat. diff. et var. orig. p. 36. n. 3. Daß aber auch bisweilen welche im Eichstettischen Marmor gefunden werden, die sich unter keine von den bekannten Krebsarten bringen lassen, bezeugt Brückmann in seinem Thesaur. subterran. ducat. *Brunsuicens.* p. 28. und einen solchen hat Bayer l. c. Tab. III. fig. 6. in Kupfer stechen lassen.

Ihre Seltenheit.

§. 5. Aus dem aber, was im vorigen §. gesagt worden, schließe ja Niemand, als ob die versteinerten Krebse in den Kabinettern der Liebhaber so gemein und so häufig zu finden wären, als die übrigen Arten der Versteinerungen. Denn ob sie gleich heut zu Tage nicht mehr so selten sind, als zu Woodwards Zeiten, da man sie so selten unter den Foßilien fand, daß viele Gelehrten ihr Daseyn völlig läugneten, v. *Woodwardi* Specim. Geograph. Phys. Tigur. 1704. 4. p. 24. so giebt es doch noch Kabinetter, wo sie entweder gänzlich fehlen, oder wo nur ein einzig Exemplar befindlich ist, und unter die vornehmsten Zierrathen des Kabinettes gerechnet werden. Denn, wenn in des Grafen von Teßin Kabinett mehr, als hundert Stück davon sind (v. *Linn.* in Museo *Tessiniano* Holm. 1753. p. 98. 99. n. r.) so ist dieß vielleicht etwas ganz außerordentliches. Bey so gestalten Sachen, glaube ich, werde ich den Liebhabern der Versteinerungen einen großen Gefallen thun, wenn ich ihnen eine hinlängliche Beschreibung von denjenigen, die ich in meiner geringen Naturaliensammlung habe, mittheile.

Des Verfassers versteinerte Krebse. Taf. 3.

§. 6. Derjenige, den ich Taf. 3. Fig. 1. vorwärts, Fig. 2. rückwärts gebogen und in der natürlichen Größe habe zeichnen lassen, hat der Figur nach, einen

einen fast runden Körper, der etwas in die Breite ausgedehnt ist; der Rücken, der fast ganz bloß, so wie der Leib, zu sehen ist, ist voller Einschnitte und Furchen, hat zehn Füße, und folglich alle noch, außer den äußern Gliedern. Doch sind noch Reste von Scheren da, die noch mit den Vorderfüßen zusammenhängen. Die Figur der Glieder an den Füßen ist prismatisch, die sich in drey Seiten endigt und etwas zusammen gedrückt ist. Auch sieht man ihre Verbindungen, wovon einige **Fig.** 2. bbb. ausgedruckt sind, aber keinen Schwanz. Der Körper und die Füße sind mit einer natürlichen Schaale bedeckt, und diese hat sich so gut erhalten, daß man nicht allein den körnigten Bau an der ganzen Fläche wohl unterscheiden, sondern auch den natürlichen Glanz und Farbe, wenigstens nicht sehr verändert, erkennen kann. Er hat nämlich eine dunkelrothe, etwas ins Schwärzliche fallende, Farbe. Die Materie, so alle Hölen des Krebses ausfüllte, und den ganzen Raum der Füße und einen Theil der Brust einnahm, ist eine, in Steinsubstanz verwandelte Thonerde von einer verdünneten gelben Farbe. Die Schwere dieser zusammengesetzten Masse, nämlich dieses, mit dieser Materie ausgefüllten Krebses, verhielt sich bey der Untersuchung zur Schwere des Wassers, wie 1000 zu 2570, woraus man schließen kann, daß auch metallische und, wie ich muthmaße, Eisentheilchen, damit verbunden seyn müssen; welches auch von den übrigen gilt, wie man aus ihren specifiken Schweren schließen kann. Weil aber doch einigen Liebhabern von dergleichen Sachen daran gelegen seyn möchte, zu wissen, bey was für Schriftstellern man ähnliche versteinerte Krebse finden kann, so will ich ein Verzeichniß von denjenigen hersetzen, die mir beym Nachschlagen, entweder ähnliche, oder doch nicht viel von

meinen verschiedene, wiewohl meistentheils verstümmelte, angegeben haben.

Grimmius in Ephem. Acad. Nat. Cur. Dec. II. ann. I. p. 367. 368. fig. 28.

Schynvoet ad *Rumph.* Amb. Rar. Kam. p. 336. Tab. 60. fig. 1. 2. aus des ehemaligen Bürgermeisters zu Amsterdam, Witzen, Kabinette.

Bruckmann in dem Thes. subterr. Ducat. *Brunsuic.* p. 26. seq. Tab. I. fig. 2.

Eben ders. im Itinerar. Cent. I. ep. 50. Tab. I. fig. 3 aus dem Leßerschen Kabinette.

Kundmann Rar. Nat. & Art. Sect. I. Art. 7. p. 84. Tab. IV. fig. 10.

Lange Hist. Lap. fig. *Helvet.* Tab. X p. 47. zeigt einen versteinerten Pagur, wovon die Figur zwar sehr schlecht ist, der aber doch unserm sehr gleich kömmt.

Knorr Lapid. Diluv. univers. test. Tab. XVI. A. B.

D'Argenville in der Oryctolog. Paris 1755. 4. p. 340. Pl. 18. fig. 7. Soviel ich aus der Figur desselben und dem Bau der Theile, die noch vorhanden sind, und aus der Vergleichung desselben sowohl mit den versteinerten Krebsen, deren Figuren man bey den angeführten Schriftstellern findet, als auch mit den Seekrebsen, die man dann und wann beschrieben und abgemalet findet, schließen kann, kömmt sie völlig mit unserer Versteinerung überein.

Die erste Gattung des Linné oder Cancer brachyurus, manuum digitis atris (ob ich gleich von den Scheren, die sowohl bey unserm, als auch bey den, von

von andern Schriftstellern angeführten Stücken fehlen, nichts gewisses sagen kann.) Faun. *Suec.* p. 357. n. 1244. Syst. Nat. p. 69. gn. 206. n. 1. Syst. Nat. du regne animal. T. II. p. 247. gn. VIII. n. 1.

Jonston de exangu. aquat. Tab. V. f. 2. Cancer marinus.

Gesner Aquatil. Edit. *Tigur.* 1558. p. 174. und Nomenclat. Aquatil. Animal. *Tig.* 1560. p. 200.

Merret Pinax rer. nat. *Britann.* p. 192. Cancer marinus.

Charlton Onomasticon Zoicon. p. 175. VI. 1. Cancer marinus vulgaris, The common Sea-Crab.

Dale Pharmacolog. p. 400. n. 24.

§. 7. Fig. 3. und 4. zeigen zween Krebse in einer Masse, und zwar Fig. 3. sieht man die ganze Rückenschaale, mit einigen Fußgelenken. Die Gestalt ist mit der vorigen einerley, (wie auch aus der Zeichnung erhellet,) folglich sind sie auch von eben der Gattung, und nur durch die schwächere Anzahl der übriggebliebenen Füße, die Farbe und Größe etwas von jenem verschieden. Denn jener (Fig. 3.) ist nur etwas größer, als der vorhergehende, und hat eine etwas dunkelrothere Schaale; diese aber ist zum Theil (Fig. 3. aa.) mit einem dünnen weissen Häutchen, und wie es scheinet, von Seesalze, überzogen. Denn die Materie, die dieß Häutchen ausmacht, ist nicht so viel, daß man, um dessen Natur kennen zu lernen, Versuche damit anstellen könnte; jedoch verhindert dieses Häutchen nicht, daß man den körnigten Bau der Schaale, sowohl in denjenigen Theilen, wo sie sich angesetzt hat, als auch, wo sie bloß erscheinen, nicht deutlich sollte unterscheiden können. Fig. 4. Fortsetzung.

stellt einen Krebs von vorne vor, und größtentheils mit der vorigen (Fig. 3.) Masse vermengt; indem die ganze Brust, einen kleinen Theil ausgenommen, bedeckt ist. Es ragen neun Füße hervor, die zwar nicht ganz sind, sondern, wie die Fig. zeigt, die vordern Glieder verloren haben; jedoch haben sie alle noch ihre natürliche Schaale, den einen ausgenommen, den man auch in der Fig. nicht zu sehen bekömmt, weil er von seinem Nachbar bedeckt wird. Auch kann man (Fig. 4. bbb.) die Verbindungen einiger Gelenke mit denjenigen bemerken, die zunächst am Leibe stehen. Hin und wieder hängt noch ein Theil von einem, dem oben etwas ähnlichen weissen Häutchen. Beym Buchstaben c. Fig. 4. sieht man einen Theil der Schaale, die, ohngeachtet sie mit diesem Häutchen bedeckt ist, sehr schön körnigt ist; bey dem Buchstaben dd aber entdeckt man in den Zwischenräumen, die zwischen zwo Füßen sind, über dem Reste von dergleichen Häutchen Spuren von Balaniten, nämlich Streifen, die denjenigen fast gleichen, die, wie ich in den Act. Helv. Vol. II. p. 247. fig. I. aa. fig. 3. ddd. gezeigt habe, Spuren von den, die Kelche der Eicheln ausmachenden Lamellen sind. Denn diese Thierchen bauen, auch wider Willen der Seekrebse, ihre Schaalen darauf, und einen solchen, dessen Rücken voll von dergleichen Eicheln ist, zeigt Ruysch im Thesaur. I. Animal. Tab. V. Fig. 2. 3. Die Figur kömmt, der Größe und Farbe nach, völlig mit demjenigen überein, den ich zu Anfange dieses Paragraphs (Fig. 3.) beschrieben habe. Die Materie der Masse aber, worinn diese beyden Krebse eingeschlossen sind, und deren feinere Theilchen sich sogar in die Oefnungen der Schaale scheinen eingezogen zu haben, ist ein verhärteter Thon von aschgrauer Farbe, der aber doch nicht so hart ist, als der, so den



Tab. I.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 1
Fig. 3
Fig. 1.
Fig. 6.
Tab. II.
Fig. 4.
Fig. 1.
Fig. 5.
Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 3.
Tab. III
pars prima.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 6.
Fig. 5.


Tab. IV.
Tab. III.
pars secunda.
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11
Fig. 3.
Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 7.

Krebs im vorigen §. ausfüllte. Denn man kann die Theilchen mit dem Messer leicht wegkratzen; doch scheinet sie auch an manchen Orten eine größere Härte erhalten zu haben, als beym Buchstaben eee. Fig. 3. wo ein Stück von der Schaale der Füße, weil ein Theil der, ihre Höle einnehmenden Materie fehlt, zum Vorschein kömmt, die von einer härtern Substanz zu seyn scheinet. Die Schwere des Wassers zu demselben ist, wie 1000 zu 2597. Da ferner beyde, wie aus dem angeführten zu ersehen, von eben der Gattung sind, als der Fig. 1. 2. angegebene war, so sieht ein jeder, auch ohne mein Erinnern, leicht ein, daß eben diese Gattung von Seekrebsen, die mit dieser übereinkömmt, auch mit jenem verwandt sey.

§. 8. Der Krebs, den Fig. 5. von hinten, und Fig. 6. von forne, in natürlicher Größe zeigt, hat eben die Figur, und ist folglich auch von eben der Gattung mit den vorigen; jedoch geht er darinnen von jenen ab, daß er noch alle seine Theile hat, die jene verloren haben, nämlich beyde Scheeren, welche er noch, nebst den meisten Gelenken der Füße hat. Man sieht sie Fig. 5. aa. Fig. 6. aa. Diese sowohl, als die Füße und die übrigen Theile des Körpers, die man zu sehen bekömmt, sind mit ihrer natürlichen Schaale von dunkeler Farbe bedeckt; der Theil vom Rücken aber, die ganze Brust, und einige Gelenke der Füße, kann man nicht sehen, wegen derjenigen Materie, die eine, fast zu Stein gewordene Thonerde zu seyn scheinet, von einer etwas dunklern aschgrauen Farbe, womit nicht nur diese Theile bedeckt, sondern auch selbst die Oefnungen der Schaale und alle Hölen des Krebses so voll gepfropft sind, daß nur sehr wenige Plätzgen leer geblieben, die, weil die Schaale daselbst fehlt, zum Vorschein kömmt, v. Fig. 6. bbb. Fortsetzung.

6. bbb. In eben der Fig. 6. Buchstaben c. sieht man ein Stück einer Conchylie, vielleicht einer Auster, die an unsern Krebs angewachsen, von einer glänzenden weissen Farbe ist, und, wie es scheinet, wenig verändert worden. Die Schwere dieses Krebses, oder vielmehr dieser zusammengesetzten Masse, verglichen mit der Schwere des Wassers, verhielt sich zu denselben, wie 1000 zu 2601.

Fortsetzung. §. 9. Den Krebs, den Fig. 7. von hinten vorstellet, kann man auch Fig. 8. von forne sehen. Der Figur nach kömmt er völlig mit den vorhergehenden überein, und gehört folglich auch zu eben der Gattung. Er ist allenthalben mit der natürlichen Schaale bedeckt, hat noch alle seine Füße, die vördern Gelenke ausgenommen; davon sieht man von der Seite, die Fig. 7. ausgedrückt wird, acht, der neunte aber, der zum Theil von seinem Nachbar bedeckt wird, erscheinet zugleich mit dem zehnten, der in dieser Figur gar nicht zu sehen ist, Fig. 8. b. ingleichen sieht man auch einige Verbindungen der Gelenke Fig. 7. aaa, die denjenigen, so Fig. 4. bbb. zum Vorschein kommen, völlig gleichen. Was aber dieser vor den andern besonders hat, besteht vornehmlich darinnen, daß man das ganze vordere Gesicht, ingleichen Spuren vom Munde, recht sehr gut und völlig sehen kann. S. Fig. 8. ccc. Fast die ganze Brust, wie auch ein Theil vom Rücken, ist mit einer Materie, von eben der Natur, wie es scheinet, bedeckt, womit der Krebs im vorigen §. bedeckt war; die Farbe ist dunkelgrau mit roth vermischt, und eben diese Materie füllt auch alle Hölen unsers Krebses und sogar die Oefnungen der Schaale aus. Die Schwere desselben zur Schwere des Wassers ist, wie 1000 zu 2006.

Fortsetzung. §. 10. Alle versteinerte Krebse, von denen wir bisher geredet haben, zeigen uns nur ihre äussere Ge-

stalt. Wer aber auch den innern Bau dieser Art Krebse etwas besser kennen will, der muß die beyden ansehen, die Fig. 9. 10. vorkommen. Diese Krebse kommen fast von allen Seiten mit einander überein, mit den vorigen aber so, daß man deutlich sieht, daß sie zu einerley Gattung gehören. Weil die Rückenschaale in beyden Stücken fast gänzlich fehlt, so sieht man Fig. 9. a. eine Höle, die die Mitte des Körpers einnimmt, von ovaler Figur, und rings um (den obern Theil oder das Gewölbe, das zerbrochen und weggenommen ist, ausgenommen) mit einer besondern Schaale verschlossen, und, nach Beschaffenheit der Größe des Krebses, ziemlich geraumig. Diese macht, wo ich mich nicht irre, den Magen des Krebses aus. Auch sieht man ihn in dem andern Stück Fig. 10. a. wo er aber mit seiner gewölbten Schaale verschlossen, vorwärts aber etwas flacher ist. Mit diesem sind in beyden Krebsen sechs Lamellen verbunden, auf jeder Seite drey, Fig. 9. bbb. 10. bbb. die von dem hintern Theil des Magens vorwärts und etwas von einander ab- und mitten durch die Höle des Unterleibes gegen die Seiten zugehen, aber von der Materie, die wie den größten Theil des Krebses, also auch die Zwischenräume dieser Lamellen ausgefüllet hat, fast verlöscht ist. Dieß sind vielleicht die Kiefern der Krebse gewesen; Fig. 9. c. 10. c. scheinen noch Spuren von Blasen zu seyn. Von diesen, dem Magen und den Kiefern höre man, was **Rondelet** beym **Gesner** de Aquatil. p. 180. sagt: „Die Spinnen, er redet von dem cancro maia, „kommen mit dem **Pagur** oder Heracleotico überein — Alsdann kömmt „eine ziemlich geraume Höle, die leer ist, wenn der „Fisch nüchtern ist, daß man es sowohl den zweyten „Mund, als auch seinen Magen nennen kann — „Aber auch auf beyden Seiten eine starke, große und „häutigte Blase im Leibe — Auf beyden Seiten hat

„er

„er unter der Schaale sechs Kiefern, die durch eine „gewisse Membrane von der Decke selber unterschieden „werden; denn er spielet das in den Mund genom„mene Wasser durch die Gänge, die am Ende der „Beine sind, wieder aus.„ Ferner kömmt es mir vor, als ob ich in der ganzen Höle des Leibes zerstreuete und in eine Stein- oder vielmehr verhärtete Mergelerde eingehüllte Eierchen entdeckte, besonders wenn ich sie durchs Vergrößerungsglas ansehe. Den Rest der Füße kann man in beyden Stücken auf beyden Seiten noch sehen. Endlich sieht man auch noch Fig. 10. dd. den übrigen Theil der Rückenschaale, mit dem weissen Häutchen, wovon §. 7. geredet worden, bedeckt. Der abgekehrte Theil oder beyder Brust ist in eine Materie eingehüllet, die derjenigen, worinnen die Krebse Fig. 3. 4. liegen, völlig gleichet. Eben den Krebs, der Fig. 9. vorkömmt, stellet auch Fig. 11. von der Seite vor, wo, außer den Spuren der Füße, die allenthalben sichtbar sind, alles mit der Materie bedeckt ist, außer der Theil vom blätterichten Schwanze, der an dem Unterleibe anhängt, Fig. 11. a. Die Schwere des Fig. 9. und 11. abgezeichneten verhält sich zur Schwere des Wassers, wie 1000 zu 2550. Die Schwere des Fig. 10. aber, wie 1000 zu 2591.

Wo sie gefunden werden.

§. 11. Da nun die Beschreibung unserer Krebse zu Ende ist, so sollte ich billig noch von dem Orte, der sie, als sie aus dem Wasser in die Erde geworfen wurden, aufnahm, und ihnen, bis sie ausgegraben wurden, Quartier gab, ingleichen von den Ursachen dieser Wegschaffung und dem Gebrauch derselben, kürzlich meine Meynung sagen. Allein, was den Ort anbetrift, so gestehe ich aufrichtig, daß ich ihn nicht weis. Sie sind alle aus des Herrn Seba Naturaliencabinette, als es 1752 zu Amsterdam öffentlich verauctionirt wurde, für mein Geld gekauft, und mir,

mir, nebst etlichen andern Naturalien, zugeschickt worden. Weil aber in dem Verzeichnisse, das damals ausgegeben wurde, keines Ortes, wo sie Herr Seba her hat, Meldung geschieht, so kann ich ihn auch nicht gewiß bestimmen. Ich glaube aber, wegen des großen Unterschiedes, der sich zwischen meinen, und denjenigen, die Rumph, Rundmann, Brückmann, Bourguet rc. beschrieben haben, befindet, daß sie von den Chinesischen oder Japanischen Küsten, oder von der Küste Coromandel gebracht worden. Daß aber besonders die, so Fig. 5. 6. 7. 8. abgezeichnet sind, und viel Eisentheilchen in sich haben, wie man aus ihrer specifiken Schwere und Farbe muthmaßen kann, aus dem letztern Orte sind, bewegt mich Bourguet Traité des petrificat. *Paris* 1742. p. 117. zu glauben.

Wie sie dahin gekommen.

§. 12. Hätte man in Absicht des Ortes keinen Zweifel, so könnte man vielleicht auch mit mehrerer Gewißheit von der Ursache, die ehedem die Krebse dahin gebracht, reden. Denn, daß man diese Versteinerungen aller Orten einer einzigen Ursache zuschreiben müsse, daran habe ich längst gezweifelt. Wenn ich die verschiedenen Systeme, die bisher von den sinnreichsten Männern zur Erklärung dieses Phönomens ausgedacht worden, erwäge und bedenke, so kömmt mir es vor, als ob keines von allen diesen Systemen, einzeln betrachtet, alle mögliche Schwierigkeiten zu heben im Stande sey, und daß folglich derjenige den besten Weg ergreift, der alle diese Systeme mit einander verbindet, und einige Versteinerungen (und vielleicht die meisten) einer allgemeinen Sündfluth, einige Partialüberschwemmungen, einige dem Austritt des Meeres über seine Ufern, einige dem Ausbruche unterirdischer Feuer und feuerspeyender Berge, andere endlich andern dergleichen Veränderungen, die unsere Erdkugel erlitten hat,

zuschreibt.

zuschreibt. Eben diese Gedanken hat auch Joh. Gesner v. Diss. de petrificat. diff. & var. orig. *Tig.* 1752. p. 49. und in der Schrift, die er zu Anfange des Jahrs 1756. de petrificator. variis orig. præcipuarum telluris mutationum testibus herausgegeben, und in derselben diese Meynung erkläret und bewiesen hat.

Ihr Gebrauch. §. 13. Außer dem verschiedenen Gebrauch, wozu man die versteinerten Krebse eben, wie die andern versteinerten Körper, anwenden kann, schreiben die Sinenser und Einwohner von Ostindien, ingleichen die dasigen Portugiesen, denjenigen, die man auf ihren Küsten findet, eine besondere Kraft in der Arzneykunst zu. Sie glauben nämlich, sie hätten eben die medicinische Kraft, als die orientalischen Bezoarsteine, und werden deswegen von ihnen sehr hoch geschätzt. Wer mehr davon wissen will, kann Grimm in den Ephem. Nat. Curios. Dec. II. Ann. I. Obs. 148. p. 367. 368. *Rumph. Amboin.* Rar. Kamm. p. 336. nachlesen.



IX. Herrn

IX.

Herrn d'Annone Nachricht von einigen unbekannten Versteinerungen.

Aus den Act. Helv. Th. 4.

I. Von einer besondern Gattung von Echinit.

§. 1.

Der von den Griechen hergenommene Name Echinit pflegt zweyerley Arten von Thieren, die beyde Stacheln und Spitzen haben, beygelegt zu werden; die Art, so auf dem Lande lebt, heißt χερσεῖος ἐχῖνος, Latein. Erinaceus, Histrix; die andre aber, so im Wasser lebt, ἐχῖνος πελάγιος, θαλάττιος, Latein. Echinus marinus, oder schlechtweg Echinus, Malum marinum, Aurantium marinum, nebst noch andern Zunamen, die ich jetzt nicht alle anführen kann, v. *Aristot.* Hist. Animal. L. III. c. 11. IV. 5. *Aelian.* de Nat. Animal. L. III. c. 10. VI. 54. VII. 33. IX. 47. XIV. 4. *Plin.* Hist. Nat. L. VIII. c. 37. IX. 12. 31. *Rumph. Amboin.* Rar. Kamm. I. B. 28. hoofd. *Klein.* Nat. Dispos. Echinoderm. p. 10. 15. edit. *Gedan.* 1734. p. 27. 40. Edit. *Paris.* 1754. Benennung.

§. 2. Das Thier so Echinus marinus heißt, wird mit einer Schaale bedeckt, so Gefäße hat, und bald mehr, bald weniger hohl oder gewölbt, von verschiedener Figur ist, und aus Theilen besteht, so durch Näthe zusammen hängen, und, außer unzählichen Beschreibung der Echiniten.

Hervorragungen und Löcherchen, zwey besonders merkwürdige Löcher haben, nämlich den Mund, so allezeit am Grunde, und den Hintern, so verschiedentlich befindlich ist; von aussen ist es mit beweglichen schaaligten Stacheln versehen. Diese Schaale selber heißt, auch dann, wenn sie weder das Thier, noch die Stacheln mehr hat, bey den Mineralogen gemeiniglich Echinus marinus. S. **Breyn** Schediasma de echinis, so an der Dissert. de polythalamiis *Gedan.* 1732. §. 1. befindlich ist; **Klein** l. c. §. 1. *Gualtieri* Index Test. Conchyl. Tab. 107.

Fortsetzung. §. 3. Eben die Schicksale, die so viele tausend Seethiere durch unzählige Veränderungen unserer Erde erlitten haben, sind auch unsern Echiniten gemein, und sie sind auf eben die Art, wie jene, entweder von ihrem Aufenthalte entfernt, oder wenigstens mit demselben in den Eingeweiden der Erde begraben, und so aus dem Thierreiche ins Mineralreich versetzt worden. Daher kömmt es, daß die Liebhaber aus dem Schooße der Erde so viel Arten von Echiniten erhalten, die bald mehr, bald weniger Veränderung erlitten haben, und Echini marino-terrestres, Fossiles, Echinitae, Ombriae, Brontiae, Deutsch, **Seeapfelsteine, Seeigelsteine, Echiniten** &c. heißen. Wir aber nennen hier mit den meisten Schriftstellern, nicht bloß den in der Höle des **Echinits** erzeugten, und dessen innere Gestalt vorstellenden Stein, den man nach Verlust der Schaale, aus der Erde gegraben, oder am Ufer von den Wellen ausgeworfen gefunden, wie **Breyn** will, oder den Kern des **Echinits**, wie er bey andern heißt, sondern alle gegrabene Seeigelsteine **Echiniten**, sie mögen auch verändert seyn, wie sie wollen.

Löcher in dessen Schaale. §. 4. Außer den beyden vornehmsten Löchern, oder den Oefnungen des Mundes und Hintern, (§. 2.) deren verschiedene Lage dem **Morton, Woodward,**

ward, Breyn, Klein, die diese sowohl, als die Seeigel, in eine gehörige Ordnung zu bringen suchten, sehr leichte Methoden an die Hand gegeben hat, ist die Schaale des Echiniten auch noch mit einer großen Menge Löcherchen, deren Reaumur Mem. de l'acad. des Sc. de *Paris* A. 1712. p. 141. in dem herzförmigen Echiniten oder dem Cidari miliari des Kleins, ohngefähr 1300 gefunden hat, durchlöchert. Diese Löcherchen dienen eben so viel Nerven durchzulassen, die Reaumur l. c. Hörner genannt, und mit den Fühlfäden der Schnecken verglichen hat, weil sie dem Thiere nicht allein wo es nur will, zum Anhängen, sondern auch wie die Fühlfäden bey den Schnecken, zu Untersuchung der Körper dienen, die ihm vorkommen.

§. 5. Gleichwie bey dem Bau des Echiniten die schönste Symmetrie beobachtet ist, also sind auch die Löcherchen nicht unordentlich, und, wie von ohngefähr, durch die Oberfläche der Schaale zerstreuet, sondern nach einer gewissen Regel genau abgetheilt; bey einigen Arten sind sie so der Reihe nach gelagert, daß viele neben einander liegen und Streifen ausmachen, die am Munde zusammen laufen, und die ganze Schaale des Echiniten in fünf größere und eben so viel kleinere Felder theilen. Klein p. 16. wo er von den Echiniten redet, nennet diejenigen Zwischenräume, die von der Spitze bis auf den Grund durch Parenthesiallinien, oder eben diese Streifen abgesondert, und nach der Verschiedenheit der Hervorragungen mehr oder weniger rauh sind, Coluros; Reaumur heißt eben diese Zwischenräume, vom Kopfe bis zur Base, Triangles sphériques isosceles, die sich durch diese Streifen, die er Bandes nennet, auf beyden Seiten endigen, p. 139. Bey einigen sind sie an der Spitze der Schaale so geordnet, daß sie, wie die Blätter einer fünfblätterichen Blume, die die

Streifen und Felder.

Schriftsteller öfters Stralen nennen, aussieht. Sie sind bald mehr oder weniger breit, gespalten, an dem Ende locker, spitzig, zweyspaltig, oder auf andere Art gebildet. Die zehnfache Zahl dieser paarweise abgetheilten Streifen hat man bisher allemal in allen gefunden, wenige Gattungen ausgenommen, die nur vier Reihen oder acht durchlöcherte Streifen haben, die durch die zwey zusammenlaufenden Enden vier Blumenblätter bilden, als der Brissus, Klein Tab. XXIV. A. B. Cranium. Ejusd. T. XXVII. B. Echinospatagus cordiformis Gualtieri Tab. 109. B. folglich gehört es unter die seltensten Fälle, daß Klein in zwey Stücken, die zum Geschlecht der Conulorum gehören, und er selber Globulos tesdorpfianos nennet, sechs Paar Reihen von solchen Löchern bemerkt hat. S. **Versuche und Abhandl. der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig** T. II. p. 192. Tab. V. f. 14. 15. ingleichen de l'ordre naturel des oursins &c. *Paris* 1754. p. 231. C. D. Tab. XXIV. in einem Echiniten aus des Herrn von **Reaumur** Kabinette. In allen bisher bekannten Arten von Echinis sowohl als Echiniten, kommen diese Reihen, es mögen ihrer nun vier oder fünf oder sechs Paar seyn, allemal, so viel ich nämlich dergleichen gesehen, (und deren sind nicht wenig) oder bey den Schriftstellern gefunden habe, aus einem einzigen Puncte, nämlich von der Spitze der Schaale, als vom Mittelpuncte. Und eben darinnen ist unser von den bisher bekannten vornehmlich unterschieden, dessen fernere Beschreibung daher den Liebhabern von dergleichen Dingen hoffentlich nicht zuwider seyn wird.

Beschreibung eines sonderbaren Echiniten. Taf. 4.

§. 6. **Taf. 4. Fig. 1.** ist er in seiner natürlichen Größe von hinten, und **Fig. 2.** von forne abgestochen. Die Figur ist oval; die Basis ist eben, und von dem Munde gegen die stumpfe Spitze etwas eingedruckt, auf der andern Seite aber etwas vertieft.

Der

Der Mund ist $\frac{2}{5}$ von der Spitze entfernt; der Rücken ist ganz und gar nicht gefurcht, und geht von dem Wirbel, der dem Munde gerade entgegen steht, gegen den Steiß schief ab. Der Steiß öfnet sich weder in der Basis, noch an dem Wirbel, sondern an der vördern Seite der Oberfläche oder der schief abgeschnittenen Spitze, an dem Orte, wo die Abschüssigkeit des obern Theils anfängt. Ringsum ist er noch mit seiner natürlichen Schaale bedeckt, die aus Stücken, so durch Näthe verbunden sind, besteht, und sich auch völlig erhalten hat. Sie ist mit zehn Doppelreihen von Löcherchen durchbohret, die fünf Paar ebene Reihen ausmachen; und damit man sich ihre Einrichtung, Figur und den übrigen Bau der Schaale besser vorstellen könne, so stellt Fig. 3. den hintern Theil derselben durchs Vergrößerungsglas vor.

§. 7. Die ganze Schaale besteht aus Assulis, (§. 6.) S. Fig. 3. ich verstehe aber, wie Klein §. 26, unter Assulis oder Scandulis die Theile der Schaale, die nicht die Länge, sondern in die Queere verbunden sind, und die Schaale nicht bedecken, sondern wirklich ausmachen. Aus diesen Assulis, wie ich im Vorbeygehen bemerken muß, sind die Echini und Echiniten, wo nicht alle, doch größtentheils zusammengesetzt. Denn ich besitze einige von den Arten der Cidorum, Clypeorum, Fibularum, Scutorum, cordum & ovorum, marinorum, die alle, wiewohl manche nur durchs Vergrößerungsglas, einen solchen Bau zeigen. In demjenigen Stücke, von dem ich rede, ist die Figur der Assuln vierseitig länglich, diejenigen ausgenommen, die um den Wirbel bey dem Zusammenlauf zweyer Reihen befindlich sind, die nothwendig eine Dreyeck machen müssen. Die beyden längern und parallel neben einander laufenden Seiten werden um die Mitte gegen die Basis gekrümmet; die dritte Seite hat, wo sie mit der benachbarten Assul verbun- Fortsetzung.

 den

den wird, eine ähnliche Krümmung; die vierte aber, so zunächst an die Reihe stößt, geht eben nicht merklich von der geraden Linie ab. Diesen sind die kleinern Assuln gleich, wovon eine jede mit zwey Löcherchen, die gleich neben einander in dem untern Winkel an der Seite, wo sie an eine von den größern Assuln stößt, liegen, und deren Reihen selbst diese Banden ausmachen, durchboret ist; jedoch ist der Unterschied zwischen den größern und kleinern Assuln, daß in den kleinern die Seiten länger, ihre Krümmung kaum zu sehen, und gerade sind. Die Anzahl dieser Assuln habe ich, ohngeachtet ich mir alle Mühe gegeben, nicht gewiß bestimmen können, theils weil einiger ihre Verbindungen von einem Stückchen Kalkstein, das zwar sehr dünne, aber nicht ohne Gefahr, die Schaale zu zerbrechen, losgemacht werden kann, und einen Theil der Basis bedeckt, überzogen sind, theils wegen der sehr feinen Spalte und Ritze, die vorzüglich die gebogene Fläche der Schaale durchkreuzen; ich glaube aber doch mit Grunde der Wahrheit behaupten zu können, daß die Anzahl der grössern Assuln 110. der kleinern 170. und folglich der Löcherchen 740. sind.

Fortsetzung. §. 8. Diese Streifen (§. 5. 6. 7.) kommen nicht, wie bey den bisher beobachteten und beschriebenen, aus einem, sondern aus zween Puncten, die weiter als ½ Paris. Zoll von einander stehen. Drey Paar von denselben kommen von der Spitze der Schaale, die gerade in der Mitten ist; die übrigen beyden gehen schief mit etwas, gegen die Wirbel gebogenen Spitzen, und nachdem sie den gedrückten Rand der Schaale vorbeypaßirt, endigen sie sich in den Mund; die übrigen beyden aber, so aus dem Punct am Ende des Steißes hervorkommen, und mit mehr gebogenen Spitzen von beyden Seiten des Steißes die stumpfe Spitze der Schaale umgeben, gehen schief gegen den

Mund,

Mund, wovon man die Spur kaum mit dem Vergrößerungsglase erkennen kann.

§. 9. Aus dieser Beschaffenheit der Streifen (§. 8.) ist auch die von der gemeinen Art verschiedene Eintheilung der Schaale entstanden; denn sie ist nicht etwan gänzlich in Coluros oder sphärische gleichschenkelige Triangel (§. 5.) eingetheilet. Denn außer den fünf kleinern Coluren, die in eben so viel Paare Reihen eingeschlossen sind, wird die Basis oder der untere Theil der Schaale in fünf Triangel eingetheilet; alle sind, ein einziges gleichschenkeliges ausgenommen, welches die Spitze an statt der Basis hat, ungleichseitig, doch so, daß zwey unter einander gleich sind, die obere oder gebogene Fläche der Schaale auch in fünf Theile aufgelöset wird, nämlich in zween ähnliche, nicht völlig gleichschenkliche Triangel, deren Wirbel mit dem Wirbel der Schaale einerley ist; ein anderes gleichschenkliches, so den Wirbel am Ende des Steißes hat; endlich zwey Trapezia, mit vier Reihen, und einer von oben bis an den Steiß gehenden Nath, und zwey Theilchen Rand oder Umfang der Schaale zunächst an der Basis. Ein jeder von diesen Theilen wird durch eine Nath, so aus der Verbindung der Assuln entsteht, in zween gleiche Theile getheilet. Fortsetzung

§. 10. Die Schaale unsers Echiniten ist nicht ganz ohne Hervorragungen, (§. 2.) noch so rauh, wie die meisten zu seyn pflegen. Denn dessen obere oder gebogene Fläche ist ganz glatt, der Rand aber gegen die Basis zu, und die Basis selber oder die untere Fläche der Schaale mit kleinen Körnern bestreuet. Fortsetzung.

§. 11. Aus den (§. 6.) angeführten Kennzeichen kann man nun auch leicht, nach jedem System, den Ort bestimmen, den unser Echinit in der Reihe der Echiniten einnehmen soll. Nach Kleins Disposit. I. die von der verschiedenen Lage des Aus- Zu welcher Art er gehöret.

ganges hergenommen worden, muß er, da sich bey ihm der Steiß weder auf dem Rücken, noch unten, sondern an der Seite öffnet, in die Class. III. die Pleurocystorum heißt, kommen. v. Nat. Dispos. Echinoderm. §. 92. Da er ferner keinen gebogenen, sondern einen ganzen Rücken hat, so muß er zur Sect. II. der ovorum marinorum gerechnet werden; deren er zwo Arten macht, nämlich Brissi und Brissoidis, deren Unterschied darinnen besteht, daß die Streifen des Brissi gefurcht, des Brissoidis aber eben sind. Ebend. §. 102. Hieraus erhellet, daß unser Echinit unter die Brissoides gehöre; nach Breyns System aber muß er ein Echinospatagus ovalis sinu destitutus seyn, und unter seine fünfte Art gezählet werden. v. Schediasm. de echinis p. 61.

Wo er gefunden worden.

§. 12. Der Ort, wo ich dieß Stück herhabe, ist ein Berg im Baselschen Gebiete, der unter dem Namen Muretus sowohl den Botanisten, als Mineralogen bekannt ist, und fast ganz aus einem Kalksteine, mit dem auch der Echinit ausgefüllt ist, bestehet. Auf dessen Anhöhe auf der Seite, gegen das Schloß Schauemburg, habe ich ihn vor einigen Jahren gefunden, und in meine Sammlung gethan.

Anmerkung.

§. 13. Noch eines muß ich den geneigten Leser erinnern, daß beym Bayer in der Oryctogr. *Norica* Edit. 1708. Tab. III. fig. 48. ein Echinit vorkömmt, der, dem ersten Ansehen nach, darinnen mit unserm überein zu kommen scheinet, daß die Reihen aus zwo verschiedenen Puncten ausgehen; allein, ich glaube, dieß rührt von einem Versehen des Zeichners her, der das Original nicht recht ausgedruckt, weil sonst dieser fleißige Mann diese merkwürdige Verschiedenheiten von den gemeinen, in seiner Beschreibung p. 71. nicht würde mit Stillschweigen übergangen haben.

II.

Von einer Concha anomia plicata.

§. 1.

Anomische Muscheln nennet Fab. Columna de purpura c. 12. diejenigen, wovon ein Theil mit dem andern zwar zusammenhängt, dennoch der Bildung oder Größe nach, oder auf beyde Arten von einander verschieden ist. Einige Gattungen derselben beschreibt er c. 12. 13. 14. 15. Noch mehrere erzählet Klein, der sieben Geschlechter derselben macht, Method. Ostracolog. §. 424. seq. unter dem Titel der Diconcharum inæqualium. Ihre Beschreibung.

§. 2. Die von dem ersten, andern und vierten Geschlecht, die er Terebratula, Concha τελλοβος und Bursula heißt, versteinerte Muscheln, werden fast an allen Orten in unzähliger Menge gefunden, ob wir gleich einige, ihnen ähnliche Seekörper heut zu Tage noch nicht wissen, einige aber, die man seit so vielen Jahrhunderten gewünscht, zu unsern Zeiten entdeckt worden. v. *Gualtieri* Ind. Test. Conchyl. Tab. 96. Wo sie vorkommen.

§. 3. Die versteinerte Muschel, so wir Fig. 4. 5. 6. darstellen, ist bisher, wo ich mich nicht irre, noch nicht beschrieben worden, und kann also ein neu Geschlecht der Anomiten ausmachen. Denn sie hat sowohl mit den Terebratuliten, als auch mit den dreyschaligen Muscheln viel gemein. Sieht man aber die Verbindung der Valveln an, so ist sie von diesen sowohl, als allen übrigen Anomiten, hinlänglich unterschieden, daß man ein besonderes Geschlecht daraus machen könnte. Anomit des Verfassers.

§. 4. Aus dieser Zahl ist auch unsre Muschel, die aus zwey Valveln oder Gefäßen besteht, oder sie gehört Fortsetzung.

nach Kleins System unter die Diconchas v. Method. ostracolog. §. 276. 299. und zwar unter die ungleichen oder Anomiten, da der einen Schnabel größer, als der andere ist. §. 424. 425. Die Figur ist, wenn beyde Fächer noch beysammen sind, (wie man Fig. 4. sieht,) fast rhomboidalisch, und eben diese Figur hat auch das größere Fach, dessen äussere Fläche man Fig. 5. zu sehen bekömmt. Der Rücken ist erhaben, gebogen, und endigt sich in eine krumme spitzige Spitze. Unter der Spitze fängt ein dreyeckigter, gleichschenkeliger, hohler und sich in eine geradlinige breite Basis endigender Sinus an. Um die Mitte der Basis ist dieser Sinus von einem dreyeckigen, gleichschenkeligen, und durch die ganze Tiefe des Sinus gehenden Loche, Fig. 4. 6. durchbrochen. Die Figur des andern Fachs, so etwas kleiner, als bey dem ersten ist, sieht bald aus wie ein Dreyeck, ist gleichschenklich, mit an der Basis zugerundeten Winkeln. Ueber die Basis, die beynahe gerade ist, ragt der Kopf oder der etwas spitzige Wirbel der Schaale vor, der mit einem Loche, so die Mitte des Sinus der größern Schaale einnimmt, Gemeinschaft hat. Fig. 4. 6.

Fortsetzung. §. 5. Die Schaalen sind gefaltet; denn so wollte ich sie lieber, als gestreift nennen, da die länglichen Hervorragungen, so von der Spitze aus durch die Muschel durchlaufen, mit den Furchen ein größeres Verhältniß zur Muschel zu haben scheinen, als daß man sie Streifen nennen könnte. Beym Klein Method. ostracol. §. 324. heißen sie ostrea plicata oder sinuose canaliculata, quæ limbum angulose conferunt, et sinuose in plures quasi canaliculos inflectunt &c. Die Valveln laufen so, wie bey unsrer Muschel, zusammen; in der kleinern nimmt die Falte

den

den mittlern Ort ein, die übrigen nehmen an der Seite nach und nach ab. In der größern aber stossen zwo größere Falten auf die größte, durch die Mitte laufende Furche, die sich mit der größten Falte der kleinern Schaale, die wie die übrigen alle, einen spitzigen Winkel macht, zusammenläuft, v. Fig. 4. 5. Uebrigens hat die Fläche von beyden Schaalen sehr viel kleine, spitzige und an manchen Orten fast unsichtbare Erhabenheiten.

Fortsetzung.

§. 6. Außer diesem dreyeckigen und hohlen Sinus (§. 4.) ist der zweyte Charakter, wodurch unsre Muschel von allen bisher bekannten **Anomiten** vornehmlich unterschieden ist, die ganz besondere Zusammenfügung der Schaalen, die sie mit sehr wenigen Muschelarten gemein hat, da sie vermittelst kleiner, von beyden Seiten der Spitze der kleinen Schaale und durch die ganze Basis des dreyeckigen Sinus in eine gerade Linie laufenden Zähnchen, genau mit einander verbunden werden, eben so wie die Schaalen der Rhomboidalmuschel des **Gualtieri** Tab. 87. H. oder des **Kastens Noah**, **Schynvoeth** ad Rumph. Tad. 44. P. die **Klein**, nach dem Beyspiel der Conchae polyleptoginglymon des **Fab. Columna** de purp. c. 11. Musculum polyleptoginglymum genennet hat, Method. ostracolog. §. 415. und deswegen habe ich unsrer Muschel ohne Bedenken eben den Namen beygelegt.

Ort.

§. 7. Sie ist bey dem Dorfe **Arisdorf** im Baselschen Gebiete gefunden, und meiner Steinsammlung einverleibet worden.



III.

III.

Von einer versteinerten Auster mit sehr ungleichen Falten.

§. 1.

Verschiedene Arten der Austern.

Es giebt sehr wenige Muschelarten, die eine so große Verschiedenheit in ihrer Figur und Bau zeigen, als die Austern. Es giebt längliche, runde, platte, erhabene, glatte, furchige, gestreifte, gefaltene, purpurfarbige; was ich aber für welche, nebst Kleinen, unter den gefaltenen verstehe, kann man leicht aus den obigen (§. 5.) schließen.

Fortsetzung.

§. 2. Die fünfte Art von diesem Geschlechte macht bey besagtem Schriftsteller §. 325. ostreum plicatum minus, magnis plicis acutangulis - - rarissimum, beym **Rumph** de kleine Haanekam of geploöde Oester, **Amboin. Rar. Kam.** p. 156. VI. 159. not. Tab. XLVII. D. ostreum structura peculiari plicatum, lamellatum &c. *Gualtieri* Tab. 104. D. E. **Franz.** l' oreille de cochon on la crete de cocq. *D' Argenville* Conchyliol. p. 318. Pl. 23. D. **Deutsch**, der **Hahnenkamm**.; **Lesser** Testaceo - Theol. §. 110. e.

Auster des Verfassers.

§. 3. Die versteinerten Austern von der Art, die man bisweilen in den Kabinettern findet, sind unter den Namen Ostreum plicatum minoris lapidei, Conchita imbricatus, Ostracitis Crista galli dictus, Ostrea fossilis imbricata, beschrieben und abgezeichnet beym **Scheuchzer** Oryctogr. Helv. p. 312. F. 122. **Lang.** Hist. Lapid. Fig. Helv. p. 146. Tab. 45. LINN. Mus. Tessin. p. 92. Tab. VI. F. 4. *Knorr* Cap. diluv. univers. Test. P. II. Tab. D 1. *Brückmann* Epist. Itin. Cent. I. Ep. 64. p. 13. Tab.

V. F.

V. F. 1. 2. und ich habe auch einige Verschiedenheiten davon in meinem Kabinette. Alle Stücke aber, so mir bisher vorgekommen, und ich bey den Schriftstellern gefunden habe, haben insgesamt Falten, die eben nicht sehr ungleich, oder doch wenigstens von einer Seite des Randes gegen die Mitte, wo die größten sind, zunehmen, auf der andern Seite aber in eben der Ordnung wieder abnehmen. Dasjenige Stück, so Fig. 7. von der Seite, und Fig. 8. von forne in der gehörigen Größe vorgestellet wird, ist darinnen von der vorhergehenden verschieden, daß zwischen den, nach der Größe der Austern ziemlich kleinen Falten, um die Mitte des Umfanges zwo ungleichseitige und nur der Größe nach von den übrigen verschiedene Falten sind, daß also einer jeden Seite die nahe gelegene Falte wohl fünfmal an Länge übertrifft. Auf diese Weise bilden die großen Falten eine große Vertiefung auf dem Rücken der Muschel, die sich in acht kleinere Falten endigt; die übrigen nehmen nach und nach auf beyden Seiten gegen die Spitze zu, ab.

§. 4. Diese Verschiedenheit scheinet mir zureichend zu seyn, eine besondere Gattung der gefaltenen Austern daraus zu machen; jedoch werde ich auch mit Niemanden einen Streit anfangen, wenn er sie nur eine Verschiedenheit der fünften Art des Hrn. Kleins nennen will. Fortsetzung.

§. 5. Diese Auster ist in Kalkstein verwandelt worden, und auf allen Seiten ganz; die Schaalen können von einander genommen und auch wieder zusammen gesetzt werden, und passen recht gut zusammen. Ich habe sie an eben dem Orte gefunden, wo ich die vorige Muschel her hatte, und sie zieret mein Kabinett aus. Ort.

IV.

Von einem Milleporiten mit sechsseitigen parallelen Röhren.

§. 1.

Dessen Beschreibung.

Der Stein, den ich Fig. 9. abstechen lassen, kömmt mit dem besondern Gothländischen Korallengewächs überein, das Linné Amoen. Acad. T. I. p. 106. Tab. IV. Fig. 27. abgebildet und beschrieben hat, und womit er die Baltischen Korallgewächse beschließt. Denn sie sind einander so ähnlich, daß dessen Beschreibung völlig und fast von Wort zu Wort darauf passet. Er scheinet wirklich aus sechseckigen, festen, parallelen, an einander liegenden, glatten, fast gleichen und vielen weißlichen Körpern zusammengesetzt zu seyn.

Fortsetzung.

§. 2. Diese sechseckigen Körper waren ohne Zweifel zu der Zeit, da der Stein noch in der See befindlich war, hohle Röhren, mit einer simpeln, nicht aber wie in den Madreporiten, mit einer gestreiften oder gestirnten Höhle, die nunmehr mit einer Steinmaterie, und glänzenden Theilchen einer Kalkerde angefüllt sind. Man sieht die Seite der Tubuliten allenthalben unversehrt, nur die Winkel haben sich durch das beständige Wellenwerfen des Flusses Birsa, denn da hielt er sich auf, ehe er in meine Sammlung kam, etwas abgerieben. Daß sie aber sechseckig sind, zeigen die Linien, so sechseckige Figuren, die das Ende der Tubuliten ausmachen, und an der Fläche des Steines eingedruckt sind, zur Gnüge. Von den Linneischen Tubuliten aber unterscheiden sie sich der Dicke und Lage nach; denn

bey

bey unsern beträgt sie mehrentheils zwo Paris. Linien, bey einigen auch wohl drittehalb; die Lage aber ist etwas schief.

§. 3. Da die Enden der Tubuliten (auch der Stein hat sich an manchen Orten nicht einmal abgerieben) gestreift oder gestirnt, aber allemal einfach erscheinen, so muß man dieses Stück unter die Milleporiten rechnen. V. **Joh. Gesner** Diss. de petrific. differ. et var. orig. p. m. 16. III. 18. n. 10. Und beym **Waller** Mineral. Spec. 380. n. 5. ed. germ. wird es eine Gattung der Tubulariae tubis hexangulis ausmachen. Aehnliche hat Hr. **Schreber** Lithogr. Halens. p. 42. n. 12. auf den **Hallischen Feldern** gefunden.

Fortsetzung.



X. Herr.

X.

Hrn. Wilhelm Mallinckrodts Academische Probeschrift von der Erzeugung der Steine.

Aus dem Lateinischen übersetzt.

Inhalt.

Erklärung der Steine §. 1.
Von welchen Steinen hier die Rede ist 2.
Steine werden noch jetzt erzeuget 3.
Steine im Thierreiche 4.
Henkels Verdienst um diese Materie 5.
Fortsetzung 6.
Absicht des Verfassers 7.
Eintheilung dieser Abhandlung 8.
Steine bestehen aus der Erde 9.
Fortsetzung 10.
Ob auch Luft und Wasser Bestandtheile derselben sind 11.
Verbindung zwischen Luft und Wasser 12.
Verhärtung des Wassers mit Kalk 13.
Mit Salzen 14.
Concretion der Luft im Weinstein 15.
In den thierischen Steinen 16.
Daseyn des Wassers in Steinen 17.
Ob Luft und Wasser mit in der Masse der Steine sey 18.
Hales Versuche 19.
Beyspiel von metallischen Kalken 20.
Fortsetzung 21.
Potts Versuche 22.
Folgerung daraus 23.
Kraft des Feuers bey Erzeugung der Steine 24.
Henkels Einwurf dagegen 25.
Fortsetzung 26.
Dessen Beantwortung 27.
Fortsetzung 28.
Des Moro Meynung 29.
Des Leibnitz Meynung 30.
Des Büffon Meynung 31.
Folgerung daraus 32.
Gegenwart des unterirdischen Feuers 33.
Unterirdische Wärme 34.
Ob das unterirdische Feuer blos zerstöre? 35.
Fortsetzung 36.
Erzte 37.
Beschluß 38.

§. 1.

Da ich mir vorgenommen habe, von der Erzeugung der Steine zu handeln, und sie mit verschiedenen Beobachtungen zu erläutern, so halte ich es für überflüßig, erst mit vielen und weitschweifigen Umschreibungen zu zeigen, was ein Stein sey. Denn wir können uns daran begnügen, wenn wir nur dasjenige bemerken, was zur bessern Kenntniß der Natur dieser Körper und zur Erklärung einiger dabey vorkommenden Erscheinungen nöthig ist, und was nicht auf diesen Zweck abzielet, können wir, ohnerachtet es an und für sich sehr nützlich und wissenswerth ist, denjenigen Schriftstellern überlassen, die von der Erzeugung der Steine mit vieler Genauigkeit und Gelehrsamkeit geschrieben haben. Wir begreifen also überhaupt das ganze Steingeschlecht unter dem Namen der größtentheils erdnen, mehr oder weniger zusammenhängenden, festen Körper, die sich vom Wasser gar nicht, im Feuer aber etwas auflösen, und sich weder zu Blechen, noch Fäden arbeiten lassen. Erklärung der Steine.

§. 2. Weil ich aber willens bin, die Erzeugung der Steine mit einigen Beobachtungen und Beyspielen zu erläutern, so muß ich gleich vom Anfange gestehen, daß ich gar nicht von denjenigen Steinen handeln will, die bey Erschaffung der Welt, oder wenigstens unsrer Erdkugel hervorgebracht worden, sondern nur diejenigen Steine wählen werde, die durch die Länge der Zeit diese Steinnatur angenommen haben, und sich noch jetzt in dem sogenannten Mineralreiche erzeugen. Von welchen Steinen hier die Rede ist.

§. 3. Daß aber Steine durch die Folge der Zeit entstanden seyn, und auch noch entstehen, das ist schon längst durch unzähliche Beweise bestätiget, und es würde also überflüßig seyn, wenn ich erst Steine werden noch jetzt erzeuget.

zeigen wollte, daß viele von den Steinen, die man gegenwärtig findet, nicht gleich vom Anfange unserer Erdkugel erzeugt sind, sondern erst in der Folge ihre harte und zusammenhängende Consistenz erhalten haben.

Steine im Thierreiche.

§. 4. Man findet auch außer dem Mineralreiche Steine vpn so verschiedener Art im Thierreiche, daß man sie unmöglich alle unter eine Classe bringen kann. Jedoch wollen wir die vornehmsten Arten berühren. Einige thierische Steine sind wirkliche Theile der Thiere, und werden nothwendig zu dem natürlichen gesunden Zustande dieser Thiere erfordert. Dergleichen sind die Eyerschaalen, Krebsaugen, und deren Bedeckungen; ingleichen die Schaalen der Muscheln und Schnecken, von deren Art zu wachsen, weil sie nämlich aus dem Thiere selber und mit ihm wachsen, **Joh. Th. Klein** in den **Versuchen und Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig II Th. Num. I.** eine schöne Abhandlung geliefert hat. Die andere Classe von diesen Steinen machen diejenigen Steine aus, die häufig in verschiedenen Körpern der Thiere gefunden werden, und meistentheils eine Wirkung der Krankheit sind, ja auch wohl noch andere üble Zufälle hervorbringen. Dergleichen sind die Nierensteine, Blasensteine, Gallensteine ꝛc. Allein von diesen und ihrer Entstehungsart wollen wir nicht weitläuftig handeln, sie aber doch der Erklärung wegen hernach anführen.

Henkels Verdienst um diese Materie.

§. 5. Wir wollen also die Art, wie die Steine entstehen, untersuchen. Hierbey aber werden wir uns besonders hüten müssen, daß wir nicht, wenn etwan eine äusserliche und unvollkommene scheinbare Aehnlichkeit da ist, sogleich eine völlige Aehnlichkeit und Gleichheit aus Vorurtheil annehmen, und also nicht nach der wahren Entstehungsart und Verbindung

dung aller Ursachen schließen. Hierinnen hat uns der um die Chemie, besonders aber um die Mineralogie und Metallurgie verdiente **Joh. Friedr. Henkel**, ein vortreffliches Beyspiel gegeben, in der Idea generali de lapidum origine per observationes, experimenta, et consectaria succincte adumbrata *Dresd.* 1744.

§. 6. Dieß Büchelchen ist zwar der Form nach sehr klein, aber wegen der vielen guten Sachen, die darinnen enthalten sind, sehr hoch zu schätzen. Der Verfasser wählt den rechten Weg, indem er sich durch Beobachtungen und Versuche den Weg bahnet, Folgerungen von der Art, wie die Steine erzeugt werden, zu machen. Er unterscheidet die verschiedenen Arten der Steine, und behauptet, daß nicht alle auf einerley Art entstehen, sondern da er im ersten Abschnitte von dreyzehn Steinarten Beobachtungen und im zwoten Versuche angeführet, wie er durch die Vermischung und Trennung die Art und Weise der Entstehung der Steine zu entdecken gesucht; so giebt er endlich im dritten Abschnitte fünf verschiedene Arten der Entstehung der Steine an. Und hierbey kann ich die Bemühung nicht vergessen, die **Carl Friedr. Zimmermann**, der durch verschiedene Schriften bekannt, aber zu großem Schaden des Publici entrissen ist, an dieses Buch gewandt, indem er es mit etlichen andern kleinen lateinischen Schriften von **Henkeln** gesammlet, ins **Deutsche** übersetzt, und mit vielen Anmerkungen erläutert hat. Dieser würdige Schüler von **Henkeln** gab nach desselben Tode 1744. einen **Deutschen** Tractat heraus unter den Titul: **Joh. Friedr. Henkels kleine mineralogische und chymische Schriften**, und in dieser Sammlung ist der benannte Tractat das zweyte Stück. Diese Uebersetzung schwerer Schriften verdienet um so viel mehr

Fortsetzung.

Lob, je weniger Spuren man in derselben entdeckt, wo die Uebersetzung von dem Sinn des Verfassers wegen des eines oder andern übel verstandnen Wortes abgeht, und je weniger diejenigen Stellen, die in dieser Uebersetzung nicht recht getroffen sind, die Hauptsache betreffen.

Absicht des Verfassers.

§. 7. Nun könnte es wohl scheinen, als ob die beyden angeführten Männer, nach so vielen Arbeiten wegen der Erzeugung der Steine durch eigne Erfahrung und reife Beurtheilskraft, alles so erschöpft hätten, daß mir, zumal da ich noch so jung bin, gar nichts hinzuzusetzen, zu erklären und zu verbessern übrig bleiben könne. Allein da man noch Schriften und Beobachtungen von andern gelehrten Männern hat, die diesen beyden Männern nicht zu Händen kommen, oder auch wohl erst nach ihrem Tode heraus gekommen sind, wovon ich einige weiter unten anführen will, ich auch einige Beobachtungen durch den Unterricht verehrungsvoller Lehrer erhalten, und sie alle bey eräugender Gelegenheit, Sammlungen natürlicher Körper und unterirdische Höhlen, sowohl natürliche, als künstliche, zu besehen, mir zu Nutze gemacht habe; so wird mir es hoffentlich Niemand verdenken, wenn ich in gegenwärtiger Probeschrift der gelehrten Welt dasjenige mittheile, was die Sammlungen dieser beyden Männer einiger maßen erläutern und verbessern kann.

Eintheilung dieser Abhandlung.

§. 8. Indem ich aber meine Sache zu erläutern und aus einander zu setzen suche, so muß man, wie ich glaube, vor allen Dingen diejenigen Stücke gehörig trennen, die zwar in der Sache selber mit einander verbunden sind, und bey der Gelegenheit vorkommen, aber doch auf verschiedene Art zu betrachten und nicht mit einander zu vermengen sind. Denn anders ist die Erzeugung und Beschaffenheit der Steine

in Absicht der Materie, anders in Absicht der Werkzeuge, noch anders in Absicht auf die Form.

§. 9. Was die Steinmaterie oder diejenigen Theile anbetrift, woraus sie bestehen, so pflegt man sie mit dem allgemeinen Namen **Erde** zu benennen, und ich lasse es um so viel lieber hierbey bewenden, je mehr der Unterschied der eigentlich so genannten Erden, und der daher entstehende Unterschied der Steine in den Schriften, die der berühmte Berlinische Chemikus in seiner Lithogenesie herausgegeben hat, erkläret und aus einander gesetzt sind. Jedoch muß ich hierbey bemerken, daß der vornehmste Theil der Steinmaterie zwar Erde sey, dennoch aber die salzigen, harz- und metallischen Theile nicht ausgeschlossen werden, wenn sie nur genau und in dem kleinsten Raum mit der Steinsubstanz verbunden sind, so, daß man doch die Steinart noch entdeckt, nicht aber das salzige, harzige und metallische Wesen nur abgesondert an den Stein anhänge. Steine bestehen aus der Erde.

§. 10. Hier müssen wir nun auf einen allgemeinen Grundsatz zurückgehen, den wir gar nicht mit Stillschweigen übergehen können. Man mag einen materiellen Urstoff der Körper annehmen, welchen man will, so wird man sehen, daß alle diejenigen, die solchen behaupten, auch zugeben, es sey ihrem Wesen gar nicht zuwider, zusammen zu hängen, und eben durch diesen festern Zusammenhang einen festen Körper auszumachen. Die aber den ersten Urstoff aller Körper als ausgedehnt annehmen, finden, wie wir glauben, in dieser unüberwindlichen Härte den ersten Grund, worauf die Härte aller Körper und folglich auch der Steine beruhet, und nehmen auch zugleich an, daß die kleinsten Theilchen der Luft und des Wassers, vermöge ihrer innern Beschaffenheit, zu einem festen Zusammenwachsen geschickt sind. Erst neulich hat Hr. Beguelin in der Fortsetzung.

Histoire de l'Academie roïale T. VII. p. 331. dergleichen schlechterdings harte kleine Theilchen erwiesen und vertheidiget.

Ob auch Luft und Wasser Bestandtheile derselben sind.

§. 11. Ob aber die Luft und das Wasser eigentlich unter die Bestandtheile der Steine könne gerechnet werden, dieses haben die Schriftsteller der Lithogenesien theils geläugnet, theils mit Stillschweigen übergangen. Und sollten hierbey unsre Kräfte nicht zulangen, unsre Hypothese unwidersprechlich zu beweisen, so will ich indessen doch, so weit es die Kräfte erlauben, unsre Meynung zum wenigsten wahrscheinlich zu machen suchen. Man muß es versuchen, sagt Galen, die Wahrheit zu entdecken, und sollte man auch nicht glücklich darinnen seyn, so muß man doch derselben wenigstens näher kommen, als man jetzt ist. Und dieses bestätigt auch Seneka Quæst. nat. B. VI. Kap. V. „Die Aussprüche der „Naturforscher, sagt er, sind bis jetzt noch weit von „der Vollkommenheit in einer so verwickelten Sache „entfernt, in welcher, wenn man schon viel darinnen „wird gearbeitet haben, dennoch ein jedes Jahrhun„dert das Seinige wird entdecken können.„ Und der berühmte Erasmus Bartholin sagt de hypothes. phys. „Die Elemente der Natur sind mit vie„ler Finsterniß umhüllet, daß kein Verstand so durch„dringend sey, in die Geheimnisse der Natur einzu„dringen, und die Natur und den Urstoff aller Kör„per völlig zu entwickeln. Denn die Natur erzeugt „in wenigen Augenblicken vieles, das durch seine „physische Feinheit den Verstand in solche Schlingen „wirft, woraus er sich niemals wickeln kann. Um „wie viel schwerer und fast unüberwindlich muß es „seyn, die ersten Ursachen und die Geheimnisse der „Natur gehörig einzusehen.„ Indessen sagt Seneca am angeführten Orte: „Derjenige hat eine Sa„che schon halb erfunden, der die Erfindung für mög„lich

„lich hält.„ Daher, glaube ich, wird es uns Niemand verdenken, ob wir gleich mit den verständigern Lehrern der natürlichen Philosophie, allemal den Spuren der Natur genau folgen, wenn wir die wahren Ursachen und unumstößlichen Gründe nicht angeben können, sondern uns begnügen, wenigstens mögliche und bedingt nothwendige Ursachen und Gründe, aus denen man eben so gut alle Erscheinungen herleiten kann, anzuführen. Denn der berühmte **Erhard Weigel** sagt mit Recht in seiner Analysi ex Euclide restituta, „diese sind, wie die Spione, die auf ver„schiedene Gegenden ausgeschickt werden, daß wenn „ja einer die Wahrheit verfehlet, sie doch der andre fin„de; und wenn man diese scientifische List unterläßt, „so kann man wenig Entdeckungen in der Physik „machen, wie der Erfolg von so vielen Jahrhunder„ten bezeugt.„

Verbindung zwischen Luft und Wasser.

§. 12. **Luft und Wasser** sind auf unsrer Erdkugel so genau mit einander verbunden, daß man kaum ein Theilchen von einem findet, wo nicht allein zugleich das andre seyn, sondern auch genau mit demselben verbunden seyn sollte. Doch findet sich noch einiger Unterschied. Betrachten wir die Luft, als etwas flüßiges, worinnen Wassertheilchen befindlich sind, so finden wir sie daselbst in dem feinsten und ausgebreitesten Zustande, so, daß ein Tropfen Wasser einen großen Raum der Luft, wie sie uns umgiebt, einnehmen kann. Siehe **Erhard Hambergers** Dissert. de adscensu vaporum. Wenn wir aber auf die Luft Acht geben, die in dem gemeinen Wasser enthalten ist, so müssen wir schlechterdings annehmen, daß dieselbe genau mit dem Wasser vermischt und verbunden sey, so, daß gemeines Wasser, das man erst aus dem Brunnen geschöpft hat, es mag so rein und frey von fremden Theilen seyn, als es will, dennoch so viel Luft in sich hat,

daß wenn sie sich entwickelt und der uns umgebenden Luft gleich wird, sie einen weit größern Raum einnimmt, als das Wasser selber, worinnen die Luft eingeschlossen war.

Verhärtung des Wassers mit Kalk.

§. 13. Dieses Wasser, das sehr flüßig ist, zeigt in unsern Gegenden, und in denen, die mehr nordlich sind, eine sehr bekannte Erscheinung. Denn es erhält bey einem gewissen Grade der Kälte eine gewisse Unbeweglichkeit und Festigkeit, daß es fast so hart und fest, wie Stein ist, ausgenommen, daß es bey einem gelinden Grade des Feuers diese harte Steinnatur wieder verlieret. Hierbey muß man auch bemerken, daß das Wasser, wenn es auf diese Weise in einen festen Zustand übergegangen ist, einen Theil von der eingeschlossenen Luft aus seinen Banden losläßt, der sich in Blasen sammlet, und nicht allein bey dem Eise zum Vorschein kömmt, sondern sich auch mit großer Gewalt ausdehnt. Und daher ist auch die Dinnigkeit und weiße Undurchsichtigkeit des Schnees herzuleiten. Uebrigens kan man von der Concentration der Luft im Wasser und andern flüßigen Körpern, und desselben Befreyung und Ausdehnung, wenn sie sich in Eis verwandeln, nachlesen Mairans Tractat de glacie, und in der Deutschen Uebersetzung S. 106-114, 147. Jedoch der Steinart des Wassers und der in derselben enthaltenen Luft kömmt die Verhärtung am nächsten, welche bey Löschung des Kalks sich mit den erdnen Salztheilchen verbindet, und durch die Verhärtung dieser mit Sand vermischten Masse, die durch die Länge der Zeit, wie wir an alten Mauern sehen, so fest wird, daß sie oft noch härter ist, als die Steine selbst, woraus die Mauer erbauet worden. Und eben so ist es auch mit der geschwinden Austrocknung und Verhärtung des mit Wasser vermischten Gypses beschaffen.

§. 14. Noch härter aber ist die Festigkeit, welche das Wasser in einer Salzmischung, sie mag nun innig oder nur überhin geschehen seyn, erhält. Ich meyne die Vitriol- und Alaunkrystallen, die, wie alle diejenigen wissen, die diese Körper genau untersucht haben, so viel Wasser in sich haben, als die halbe Schwere des ganzen Krystalles beträgt. Aber auch weicht das Wasser der Wärme und Feuer, und läßt sich vermittelst derselben größtentheils aus diesen Salzen vertreiben. Und dennoch ist noch Luft in der Salzmischung, welches aus dem Blasenwerfen und Aufbrausen des Alauns in Auflösungen, und aus der Elasticität des Salpeters zur Gnüge erhellet. Siehe **Hales** Versuche in der Statica Vegetabilium, und **Ellers** in der Histoire de l'academie roïale de Berlin T. I. p. 13. Mit Salzen.

§. 15. Wenn wir also auf andre feste Körper unser Augenmerk richten, die Luft und Wasser in sich haben, so führen wir aus dem Pflanzenreiche nur den Weinstein an, der aus einer gährenden Flüßigkeit in demselben entstanden ist. Denn in dem Weinstein ist, nach **Hales** Versuchen, mehr, als der dritte Theil vom ganzen Gewichte nichts weiter, als Luft, die, von den Banden dieses Körpers befreyet und in ihre vorige Elasticität versetzt, einen Raum einnimmt, der das Stück Weinstein vier bis fünfhundert mal überwiegt. Statica Vegetabilium p. 107. Hier und in andern dergleichen Körpern muß man nicht allein auf die große Menge Luft, die in einen engen Raum eingeschlossen ist, sondern auch auf die große Gewalt Achtung geben, die dieses Einschließen fordert, daß eine so große und fast unüberwindliche Elasticität der Luft könne gebändiget werden, die den stärksten Grad des Feuers verlangt, wenn man diese so concentrirte Luft wieder von der Verbindung der erdnen salzigen Körper befreyen und losmachen will. Concretion der Luft im Weinstein.

In den thierischen Steinen.

§. 16. Dieser Consistenz der Steine, von der wir eigentlich handeln, kommen die Steine aus dem Thierreiche am nächsten. Ihrer Materie nach bestehen sie größtentheils aus einer Kalkerde, ob wir gleich den thierischen gallertartigen Schleim nicht ausschließen können. Indessen ist doch merkwürdig, was Hales in seiner Statik der Pflanzen S. 102. bemerkt hat, daß man durch die Kraft des Feuers aus den Austerschaalen so viel Luft erhalten habe, deren Last dreyhundertmal größer, als die Massen der Schaale selber war, und sie dem Gewichte nach wohl um $\frac{1}{6}$ übertraf. Denn sowohl der Blasen- als auch der Gallenstein, übertraf bey Untersuchung, in Absicht der darinnen enthaltenen Luft, alle andere Körper weit, sintemal die Last der herausgetriebenen Luft die Last des Steines 650mal überwog, und noch über die Hälfte schwerer war, als der Stein zuvor gewogen hatte. Statica vegetabilium p. 112. 113.

Daseyn des Wassers in Steinen.

§. 17. In den angeführten §. 15. 16. haben wir uns mehr bemüht, alles anzuführen, was das Daseyn einer stark zusammengedruckten Luft in den angeführten Körpern beweisen könnte, als daß wir alles dasjenige hätten zusammen suchen wollen, was das Daseyn des Wassers betraf. Und das aus guten Ursachen. Denn, wer sich nur die Mühe nehmen will, die benannten Körper, Weinstein, Krebsaugen, Eyerschaalen, und die festen Theile der Muscheln und Austern nur obenhin anzusehen, und sie etwas zu untersuchen, der wird gewiß Wasser in ihrer trocknen festen Consistenz finden.

Ob Luft und Wasser mit in der Masse der Steine seyn.

§. 18. Allein, nun müssen wir wieder zu unserm Vorsatz und desselben Anwendung zurückgehen, was man nämlich aus dem angeführten erklären und dadurch auf die Frage antworten könne: ob Wasser und Luft, als Bestandtheile der Steine können angenommen werden? Wir wollen also alles sammlen,

was von den angeführten Beobachtungen und Versuchen etwa unsern Satz bestätigen kann. Man weiß, daß Luft und Wasser so genau mit den Bestandtheilchen fester Körper können verbunden werden, daß man glauben sollte, sie hätten eine feste Beschaffenheit angenommen, und behielten sie so lange, als diese genaue Verbindung dauret. Ja, wir sehen dieses an den Körpern, die von den eigentlich so genannten Steinen nicht sehr verschieden sind; jedoch sehen wir auch einigen Unterschied, der zwischen diesen Körpern und unsern Steinen um so viel größer ist, je mehr sich an ihnen die salzige und schleimige Natur verräth. Diejenigen Steinmassen, die im Mineralreiche die salzige, schwefelartige und harzige Natur deutlich zeigen, kann man die genaue Beymischung des Wassers und der Luft nicht absprechen; allein, ob dieses nicht vielmehr dem Salze, dem Schwefel und Harze selber, als der erdenen Steinmaterie zuzuschreiben sey, das ist noch nicht völlig ausgemacht. Wenn also noch Niemand zuverläßig weis, ob in der harten Consistenz der Steine selber Luft und Wasser, als Bestandtheile, zugegen seyn, so ersieht man zum wenigsten daraus, daß man es doch unter die möglichen und wahrscheinlichen Dinge rechnen könne.

§. 19. Um aber der Gewißheit und Deutlichkeit näher zu kommen, müssen wir die Erfahrung zu Rathe ziehen. Hales, der sich in seiner Statik der Pflanzen vornehmlich damit beschäftigte, zu entdecken, wie viel Luft in den Körpern des Pflanzenreichs enthalten sey, hat doch bisweilen etwas angeführt, was unserm Zwecke angemessen ist. Z. E. Kreide, (S. 106.) Bley, Mennich, (S. 112.) aus denen er bloß durchs Feuer eine beträchtliche Menge wirkliche Luft erhalten hat. Es würde auch nicht uneben seyn, einige Versuche des Hales anzuführen, die er vermittelst

Hales Versuche.

telst der Auflösungen durch besondere und eigenthümliche Auflösungsmittel gemacht hat; allein, damit man uns nicht vorwerfen könne, diese Luft sey vielmehr durch die Bewegung der Auflösung und des Aufbrausens aus dem Auflösungsmittel, als aus dem aufgelöseten Körper loßgemacht worden, so wollen wir uns derselben vorjetzo nicht bedieren.

Beyspiel von metallischen Kalken.

§. 20. Es ist bekannt, daß einige Kalke der Metalle und metallische Gläser, dergleichen Silberglätte, Mennich, Bleyglas, ist, währender Operation schwerer werden, da man zuverläßig weis, daß in eben der Operation etwas von der eignen Materie dieser Körper verflüchtiget werde. Es ist merkwürdig, daß das Bleyglas auch zugleich in seinem Umfange wächst, und folglich auch, in Absicht auf das Bley selber, specifisch leichter werde, da es doch schlechterdings schwerer gemacht wird. Der vortrefliche Robert Boyle schreibt dieses Zunehmen der Schwere den Feuertheilchen zu, die fest und schwer geworden sind. Nun wollen wir zwar nicht läugnen, daß die erste und vornehmste Feuermaterie, nämlich die so genannte brennbare Erde, ihre eigene Schwere hat, und sich mit andern festen Körpern und ihren Theilen vermischen könne, sondern wir wollen vielmehr hieraus etwas ganz anders und dem Boylischen völlig widersprechendes folgern. Indem das Bley durch die Heftigkeit des Feuers in die erdne Form der Silberglätte verwandelt wird, oder die gläserne Consistenz annimmt, so verfliegen die so genannten Feuertheilchen, und doch sind beyde Körper schwerer, als das Bley, woraus sie gemacht worden. So bald aber diese festen und schweren Feuertheilchen wieder hergestellet werden, so geht auch dieser Zuwuchs der Schwere wieder verlohren, der Umfang nimmt ab, und die metallische Consistenz des Bleyes kömmt wiederum mit seiner ursprünglichen specifiken Schwere zum Vorschein.

§. 21.

§. 21. In dem Augenblicke aber, da die Silberglätte oder das geschmolzene Bleyglas die brennbaren Theile, oder, mit Boylen zu reden, die Flammentheilchen in sich nimmt, pflegt es mit Zischen aufzubrausen und sich auszudehnen. Wird nicht also bey diesem Aufwallen, die Luft, die bey der ersten Veränderung des Bleyes in Silberglätte oder Glas dazu gekommen war, wiederum von ihren Banden befreyet? Dieß kömmt mit Hales Versuchen S. 163. 164. überein, wo er fast fünfmal so viel Luft aus der Mennig erhalten hatte in Absicht auf eben die Menge Bley. Fortsetzung.

§. 22. Hierdurch werden wir erinnert, den letzten Beweis, daß Luft in den Steinen enthalten sey, anzuführen, und dieß beruhet auf die Beobachtung, daß viele Steine, indem sie durch einen bald stärkern, bald schwächern Grad des Feuers geschmolzen werden, eine poröse Consistenz annehmen oder sich wohl gar in Schaum auflösen. Besondere Versuche hiervon anzuführen, wird, wie ich glaube, nicht nöthig seyn, und wer sie auch etwan gern wissen wollte, der kann sie am besten in der vom Prof. Pott herausgegebenen Lithogeognosie finden. Er wird nicht allein solche Versuche finden, wo die Steine, mit Salzen oder Glas vermischt, sich in Schaum aufgelöset, oder eine poröse Masse gegeben haben, (denn hier muß man allemal etwas der Luft und dem Wasser, so in den Salzen enthalten ist, zuschreiben,) sondern auch diejenigen Versuche, wo die bloßen Steine in eine schwammige Masse übergegangen, ja bisweilen wohl gar in eine solche schwammige Masse zusammen gewachsen, die, wie siedende Milch, an den Rändern des Schmelztiegels in die Höhe steigt. Von den vielen Versuchen will ich aus der Lithogeognosie nur S. 22. die Mischung aus Bleyglas und Gyps, S. 24. aus Alabaster und Töpferthon, S. 27. aus Potts Versuche.

Alaba-

Alabaster, Töpferthon und Kieseln, S. 40. aus Thon, Sand, Bleyglas oder gemeinem Kristallglas anführen; S. 43. behauptet er, daß bloßer Lehm und S. 45. daß der Probierstein sich in eine schaumigte Masse verwandelt. Uns aber sind eigentlich diejenigen Versuche die brauchbarsten, die er S. 55. von den Kieseln selber und den Erscheinungen des Aufwallens in deren Schmelzung angiebt. Ja, wir haben bey dem Glase und andern Steinen, die im Schmelzen sich in Glas verwandeln, und wo man gar keine Spur einer darinnen befindlichen Luft fand, gesehen, daß dennoch durch die große Heftigkeit des Sonnenfeuers, das in den größern Spiegeln oder kaustischen Spiegeln concentrirt worden, einige, wie sie zu schmelzen anfiengen, Blasen warfen, andere aber sich in eine schaumige Masse verwandelten, und endlich einen kleinern Raum einnahmen, und in eine dichte Masse zusammen flossen, die nach dem verschiedenen Grad des Feuers bald größere, bald kleinere, mehrere oder wenigere, ja fast gar keine Blasen behielten, wenn sie ihre feste Consistenz wieder annahmen.

Folgerung daraus.

§. 23. Nun wollen wir dieß alles in eins zusammen fassen, und zugeben, daß das Daseyn der Luft und des Wassers in der Consistenz verschiedener Steine so bewiesen sey, daß wenig mehr zur völligen Gewißheit und Ueberzeugung fehlet.

Kraft des Feuers bey Erzeugung der Steine.

§. 24. Der andere Punkt, den ich bey der Lithogenie der Untersuchung würdig halte, ist die Kraft des Feuers bey der Erzeugung der Steine. Daß der Thon, Lehm und andere Erden können durchs Feuer so hart gemacht werden, als Stein, ist den Töpfern und auch andern Leuten zur Gnüge bekannt; ferner, daß auch andere Erdmassen können durchs Feuer geschmolzen und zu Glase gemacht werden, ist so deutlich,

ich, als was. In den Glas- und Schmelzhütten trift man oft dergleichen Glasschlacken an.

Henkels Einwurf dagegen.

§. 25. Der berühmte Henkel handelt in seinem sehr kleinen, aber vortreflichen Büchelchen, de lapidum origine S. 39. von der Entstehung des Kiesels, worunter er zugleich alles begreift, was die Bergleute und die Schriftsteller der Naturgeschichte Quarz nennen. Er nimmt an, daß desselben Materie Mergel sey, der sich vor sich durch ein starkes Feuer in einen Kiesel verwandeln lasse. Ob aber das Mittel dieser Verhärtung Feuer gewesen sey, kann er kaum glauben, ob er gleich einräumet, diese Art von Steinen gehöre unter die Glassubstanzen, welches man aus seiner höchsten Reinigkeit, nämlich in den Kristallen, am Besten erkenne. Allein, das Feuer, sagt er, das wir zur Verglasung dieser Körper brauchen, ist in der Erde und dem Laboratorio der Natur nicht befindlich: und er giebt kein ander Feuer zu, als was in den großen Hölen ist, und von ohngefähr entstehet, und das nichts zur Erzeugung, wohl aber zur Zerstörung der Körper beyträgt. In dem Schooße der Erde wären vielmehr durch die Folge der Zeit unvermerkt große Stücken hervorgekrochen, nicht hervorgesprungen.

Fortsetzung.

§. 26. An einem andern Orte S. 66. sagt er, nachdem er kürzlich von Bereitung der Steine durch die Kunst, vermöge des Feuers, gehandelt hatte: „Wer sollte wohl glauben, daß eine von diesen Arten in der Kunst möglich und eine ähnliche in der Natur vorhanden sey? Denn wo ist denn der Windofen? Wo das Alkali? Wo ein Brennspiegel oder Brennglas? Und was sollen wir mit so viel Steinen anfangen, die, wie man aus dem lockern Bau, geometrischen Figur und andern darinn enthaltenen Körpern ersieht, nichts weniger, als aus dem Feuer, sondern auf vielerley andre Arten könne entstanden seyn?

„seyn? Nicht so künstlich, aber mehr natürlich ist „die Verhärtung, die in den Thon- und Bolarerden, „Steinmarken und dergleichen, ohne allen Zusatz ge„schiehet, so, daß sie hart, wie Jaspis, werden kön„nen. Allein auch dieser Versuch hat ohne ein wirk„liches Feuer nicht statt; und wer hat wohl in diesen „Erden ein Feuer, es müßte ein Irrlicht seyn, gese„hen, gerochen und entdeckt, wo wir Mergelsteine, „dergleichen ohne Zweifel die Jaspis sind, gepflanzt „finden? Oder wenn man mir einwerfen wollte, das „Feuer, das zu Anfange der Welt gewesen, sey ver„schwunden, so wird man hoffentlich so gut seyn, und „mir die Spuren eines Brandes, den man schlech„terdings noch an den Rändern sehen müßte, zeigen, „welches vermuthlich sehr schwer seyn würde.„

Dessen Beantwortung.

§. 27. Da wir uns nun vorgenommen haben, diese Henkelsche Meynung zu untersuchen, worinnen er behauptet, das Feuer könne nichts zur Erzeugung der Steine beytragen, so übergehen wir alles, was noch gegen den Henkelschen Begriff des Mergels könnte erinnert werden, und zeigen nur kürzlich an, daß Henkel hier unter Pyrites einen jeden Stein verstehe, der, mit dem Stahle geschlagen, Feuer giebt.

Fortsetzung.

§. 28. Henkel räumet die Aehnlichkeit vieler Steine mit dem Glase, sowohl der Materie, als anderer Eigenschaften nach, ein; jedoch läugnet er, daß es ein solches Feuer, das die Steine in Glas verwandeln könne, in den Eingeweiden der Erde und dem Laboratorio der Natur gebe; das unterirdische Feuer aber, so wirklich da sey, zerstöre vielmehr, als daß es erzeuge. Wir wollen hierbey eben nicht sehr auf die Aehnlichkeit vieler Steine mit dem Glase dringen, daß nämlich einige durch die Heftigkeit des Feuers in Fluß und in eine, dem Glase ähnliche Consistenz gebracht worden. Ferner geben wir zu, daß in der weitläuftigen Verbindung so vieler und so verschie-

dener Ursachen, die verschiedentlich mit einander verbunden sind, dennoch Wirkungen, die einander ähnlich sind, und dem Scheine nach ähnliche Körper von ganz verschiedenen Ursachen und auf verschiedene Art entstehen können. Allein, da wir nicht allein ähnliche Wirkungen finden, sondern auch ähnliche Ursachen in der Wärme und dem unterirdischen Feuer wirklich vorhanden sind, so müssen wir eine solche Verbindung zugestehen, und annehmen, daß einerley Wirkungen auch von einerley Ursachen entstehen müssen. Hier wird die Mittelstraße am besten seyn, wenn man nicht alles einer und eben derselben Ursache zuschreibt, noch ihr wiederum alles abspricht.

§. 29. Hierbey wollen wir einen Schriftsteller zu Rathe ziehen, der nur, wie im Vorbeygehen, uns etwas, so zu unserm Zwecke dienet, mitgetheilet hat. Es ist A. L. Moro, der sich in seinem Buche de Crostacei & degli altri marini corpi, che si travano su monti, *Venetiis* 1740. vorgenommen hat, einen gewissen allgemeinen Weg zu zeigen, wie alle Schaalthiere und die übrigen Seekörper mitten in die Erde gekommen sind. Es wären nämlich dieselben durch Erdbeben und Ausspeyen der unterirdischen Feuer aus der Tiefe des Meeres auf die Erdfläche gekommen. Dieses Buch ist 1751. zu Leipzig wieder unter dem Titul gedruckt worden: **Neue Untersuchung der Veränderung des Erdbodens nach Anleitung der Spuren von Meerthieren und Meergewächsen, die auf den Bergen und trockner Erde gefunden werden.** Wir können zwar des Verfassers Hypothese nicht in allem beypflichten; jedoch wollen wir, was er als Handlungen der Natur anführt, zu unserm Gebrauche anwenden. Er führt an vielen Stellen, nämlich S. 240. 242. 243. 245. 299. 2c. der deutschen Uebersetzung, Beyspiele an, daß durch das heftige Auswerfen der feuerspeyenden

Des Moro Meynung.

Berge, Flüsse und Ströme durch das starke Feuer der darunter liegenden Erden und Steine entstanden wären, die sich bald in eine dichte und harte steinerne Glasmasse, bald in eine schaumige, und schwammige Consistenz aufgelöset hätten. Ich besinne mich, vor einigen Jahren von dem Speyen des Vesuvs Dinge gelesen und gehöret zu haben, wodurch des Moro Meynung ferner bestätigt wird. Ja wir wissen aus der Erzählung glaubwürdiger Italiener, daß der Fluß, besonders der aus dem Aetna kömmt, (er heißt Lava) nachdem er hat aufgehöret zu kochen, zu fließen und zu glühen, bisweilen härter, als Eisen und Stahl geworden ist; und ich habe selber zwo Gattungen von dergleichen Lava betrachtet. Die eine war porös und dunkel, voller kleinen Kieselkörner; die andere aber war schwarz, und so fest, daß sie wohl das Mittel zwischen den schwarzen Glasschlacken und dem gemeinen Feuersteine, dessen man sich in der Küchen bedienet, halten mochte.

Des Leibnitz Meynung.

§. 30. Es darf aber Niemand glauben, als ob auf diese Weise nur der kleinste Theil von Steinen, die wir finden, könne entstanden seyn. Wir wollen das, was des Moros Hypothese eigen ist, von der historischen Wahrheit und dem, was offenbar daraus fließt, absondern, und man wird daraus ersehen, daß häufige unterirdische Entzündungen gewesen, und daß man deren Spuren noch an vielen Orten finden könne. Jedoch wollen wir dadurch nicht in Abrede seyn, was doch durch so viele Proben hinlänglich bewiesen ist, daß viele Steine und Steinschichten aus Wasser entstanden sind. Und obgleich Leibnitz in seinen Protogæis muthmaßet, Act. erud. Lipf. ao. 1683. p. 40. unsere Erde habe, wie ein Fixstern, gebrannt, und nach dem Verbrennen eine Cruste bekommen; eben diese Cruste sey eine Art von Verglasung, und daher auch der Grund der Erde Glas, und dessen

Stücken

Stücken Sand, ja man sähe viele unterirdische Arbeiten der Natur, die mit den Wirkungen der chemischen Laboratorien völlig überein kämen, und von einem vulkanischen Schmelzen, Sublimiren, Auflösen und Niederschlagen herkämen. Den Bodensatz der Wasser aber erkenne man an den verschiedenen Erdschichten und den beygemischten See- und Erdkörpern, ingleichen aus den Figuren der Körper, die durch eine Kristallisation zusammen gewachsen sind. In Unterscheidung der Wirkungen des Feuers und Wassers aber sey Behutsamkeit nöthig: denn fast einerley Dinge würden oft von der Natur, bald durch den trocknen, bald durch den feuchten Weg, bewirkt, und erhielten sowohl nach dem Schmelzen oder Sublimiren, beym Erkalten, als nach der Auflösung und dem Niederschlag ihre gehörige Figur.

§. 31. Was wir bisher von des Leibnitz Meynung angeführt haben, betrift zwar vornehmlich den ersten Ursprung der Erde, der Steine und des Sandes; allein, man kann es doch leicht und mehr auf den gegenwärtigen Zustand anwenden, als des Herrn von Buffon Hypothese, da er glaubt, ein Comete sey schief in die Sonne getrieben, und durch dieses Anstossen Planetenmaterie von der Sonne losgerissen worden, die brennend und geschmolzen durch die Kreisbewegung endlich eine sphärische Figur angenommen habe; und daher komme es, daß die eigentliche und innere Materie der Erdkugel glasförmig sey, dessen Spuren und Schlacken der Sand und der Sandstein, der Fels und andere härtere oder weichere Steinarten und Erdkörper wären. S. die **allgemeine Historie der Natur** T. I. S. 1. 79. 87. 2c. Des Büffon Meynung.

§. 32. In allen diesen findet sich doch etwas, was mit unserer Meynung vom unterirdischen Feuer Folgerung daraus.

und dessen Einfluß zur allmähligen Erzeugung der Steine übereinkömmt, und dessen Spuren täglich von uns mit Füßen getreten werden, die ein sorgfältiger Beobachter nicht verachtet. Wer Vergrößerungsgläser hat, der sammle, bewundere und ahme nach, und wer die Gabe zu beobachten hat, der wende auf unsern Satz an, was **Wolf** T. III. Experimentorum §. 82. 83. anführt. Besonders gehöret hieher, was S. 304. 311. 315. 316. vorkömmt. Wir aber bleiben eigentlich bey der Meynung vom unterirdischen Feuer stehen, und halten uns nicht länger bey der **Henkelschen** Frage auf: **Wo ist der Windofen? Wo ein Alkali? Wo ein Brennspiegel oder Brennglas?**

Gegenwart des unterirdischen Feuers.

§. 33. Wir können hier ein anderes unterirdisches Feuer nicht übergehen, das gelinder und weniger heftig ist, als das sich hier zeigt. Von einem solchen Feuer kann man in der Hist. de l'Acad. Roy. Paris 1699. S. 26. eine Beobachtung des Herrn **Dieu Lamant** von einer Gegend in **Dauphiné**, wo sich ein solches gelindes Feuer zeigte, und was **Bianchini** von **Piedra mala** zwischen **Bologna** und **Florenz**, S. 433. anführt, nachlesen, und zugleich die angenehme Nachricht des **D. Lerchs** von einem gewissen brennenden orientalischen Lande vergleichen, die in des bereits angeführten **Zimmermanns Obersächsischen Bergakademie** S. 178. befindlich ist, wo unter andern gemeldet wird, daß sich die Einwohner dieses Feuers am besten bedienen, aus den Kalksteinen Kalk zu machen. Was wird also in den unterirdischen Gegenden vorgehen? Wer sieht hier nicht den gelindern Grad des Feuers, wodurch, wie man erzählt, im **Florentinischen** der Boden härter gemacht wird?

Unterirdische Wärme.

§. 34. Wir können also von diesem Grade des Feuers bequem zur unterirdischen Wärme gehen.

Daß

Daß die unterirdische Wärme, ob sie gleich nicht allezeit in ein heftiges Feuer ausbricht, dennoch entstehen und seyn könne, ja auch öfters wirklich ist, wird wohl Niemand läugnen, der nur auf die vielen Quellen Achtung giebt, die schon seit Jahrhunderten warm, ja wohl gar siedend Wasser, ohne einige Spur eines nahen Feuers, gegeben haben. Ein berühmtes Beyspiel haben wir an dem Carlsbade in Böhmen, von welchem Joh. Gottfr. Berger 1709. zu Wittenberg eine besondere Schrift herausgegeben, und die ganze Lehre von der Wärme und unterirdischem Feuer sehr schön erläutert, auch den Ursprung aller warmen und sauren Quellen vom Kiese hergeleitet hat. Daß aber auch ein gelinderer Grad der Wärme nicht allein merkwürdige zerstörende, sondern auch zusammensetzende Wirkungen in den unterirdischen Gegenden äußere, räumet auch Henkel ein, indem er in seinem lateinischen Tractat de appropriatione p. 83. behauptet, er wisse aus Erfahrung, daß die Erzte in den Eingeweiden der Erde und noch nicht eröfneten Gängen durch eine gehörige und beständige Wärme ernähret würden, die vermittelst der auflösenden und zernagenden Dämpfe durch die Länge der Zeit in den Erzten eben das bewirke, was das Küchenfeuer vor sich und in kurzer Zeit bewirkt. Hierbey kann man nachlesen, was hiervon Zimmermann in seinen Anmerkungen, womit er die Henkelschen Schriften in der deutschen Ausgabe erläutert hat, S. 412. 415. erinnert hat.

Ob das unterirdische Feuer blos zerstöre?

§. 35. Henkel nennet an den §. 25. 26. angeführten Stellen das unterirdische von ohngefähr entstehende Feuer ein zerstörendes Feuer; er sagt, es könne unmöglich etwas hervorbringen, und führt zum Beweise seiner Meynung die lockere Structur der Steine, die geometrische Figur, die darinn enthalte-

halten en Körper und die erstaunende Verschiedenheit an. Dieses widerlegen wir auf folgende Weise. Wir behaupten ganz und gar nicht, daß alle Steine vom Feuer erzeuget werden. Daß aber die porösen Steine und die ein lockeres Gewebe haben, aus dem Feuer entstehen können, das beweisen die vielen Schlacken und die oben angeführten schaumigen Steine. Ja, es ist sehr wahrscheinlich, daß der Bimsstein des Linnäus Asbest oder Amiant ist, und durch die Heftigkeit des unterirdischen Feuers so geschmolzen worden, daß er diese poröse Consistenz erhalten hat. S. des berühmten Pott Lithogeognosios continuationem I. p. 41. Daß aber die Steine, die ein heftiges Feuer hervorbringt, auch eine geometrische Figur bekommen, oder wie Leibnitz sagt, nach dem Schmelzen und Sublimiren erkaltet ihre Figur behalten können, ist eben nicht so unwahrscheinlich, als Henkel glaubt. Die Beyspiele der Kristalle und der hinlänglich bestimmten lamellösen, prismatischen und spitzigen Figuren, die bey den Quecksilbersublimationen mit der gemeinen Salzsäure und Schwefel, ingleichen auch bey der Sublimation des Arseniks und des Arsenikkönigs zum Vorschein kommen, zeigen dieses zur Gnüge. Wir haben Kristallen vom weissen und gelben Arsenik durch die Heftigkeit des Feuers in einem Ofen, wo der Arsenik aus seinem Erzte, nämlich dem Arsenik- und zum Theil Schwefelkies, herausgetrieben wird, so schön sehen zusammen fließen, und die dreyeckigten Spitzen so gut entdeckt, daß die kristallische Figur diejenigen Kristallen weit übertraf, die man durch eine Auflösung des Arseniks im Wasser erhält. Ingleichen ist zur Gnüge bekannt, daß dergleichen Figuren nicht nur in der salzigen und salzig schwefeligen Consistenz des Arseniks, sondern auch in der metallischen vorkommen und wer mehr davon zu wissen

verlangt,

verlangt, das er nicht selbst beobachten können, den verweisen wir der Kürze wegen zu den Abhandlungen der königlichen Schwedischen Akademie der Wissenschaften T. VI. S. 18. 31. wo **Browalls** und **Tilas** hieher gehörige Beobachtungen vorkommen, und selbst die aus der Luft der Kristallen ausgepreßten Figuren gezeiget werden. Man vergleiche die Figuren dieser Kristallen mit denjenigen, die die Natur in den unterirdischen Hölen in den Vielecken der weissen Arsenikal- und Schwefelkiese, die man **Marcasiten** nennet, zu bilden pflegt. Wir haben einen Cylinder von geschmolzenem Schwefel, und einen aus gegossenem Bley gesehen, die inwendig hohl waren, und deren Höhle mit sehr schönen kristallinischen Figuren angefüllet waren. Woher kommen also die Streifen, Lamellen, die Sterne des Spießglases und Spießglasköniges?

§. 36. Es ist noch ein Beyspiel übrig, das zu meinem Zwecke dienet. Es geschieht nämlich in den Schmelzöfen, wo die Erzte, vornehmlich aber diejenigen, mit denen Zink vermischt ist, es mag nun eine Gattung des Glimmers oder Zinkstein seyn, geschmelzt werden, daß der Zink sich öfters unten am Ofen sammlet, und in metallischer Gestalt heraus fließet, oder durch ein anhaltendes Feuer calciniret und in flüchtige Blumen aufgelöset wird. In diesem Zustande der Feuerbewegung hängen diese Zinkblumen mit andern Theilchen einer gröbern Erde, die zugleich mit in die Höhe gehoben worden, an die innere Seite der Wände des Schmelzofens an. Eben dieses pflegt auch bey Schmelzung anderer Erzte zu geschehen, und man darf sich daher nicht wundern, daß viele sublimirte, feste, harte und nicht so sehr metallische schwefelige oder salzige Körper in dergleichen Schmelzhütten **Hüttenrauch** genennet werden, und weil dergleichen Massen mit eisernen Fortsetzung.

Stäben von den Wänden des Ofens müssen losgemacht werden, so heißen sie **Ofenbruch**; wir können sie Cadmiam Fornacum nennen. Wir reden aber von derjenigen Art der **Cadmia**, die aus den Zinkerzten sich an die Wände des Ofens ansetzt. Bey Anfange des Schmelzens wird die innere Seite des neuerbauten Ofens mit einer dünnen Rinde überzogen, die fast wie Stein ist, und über diese setzen sich wieder neue Rinden, daß sie endlich wohl 6 Zoll eines Rheinischen Fußes dicke werden, und man also endlich den Ofen aufmachen, und es mit aller Gewalt von den Seiten losschlagen muß, damit nicht zuletzt die innerliche gehörige Weite des Ofens so verringert werde, daß man nicht mehr gehörig schmelzen könne. Wir können es aber gleichsam mit Augen sehen, wie die Schichten oder vielmehr die dünnesten Lamellen sich immer nach und nach parallel an die Wände des Ofens angesetzt haben; aber, was das wichtigste ist, so sieht man hier die lamellöse, streifigte, ja fast kristallinische Structur durch alle Schichten ordentlich und regelmäßig fortgesetzt, wir mögen nun die ganze dicke Masse, oder die Fläche der erst abgebrochenen Stücke ansehen.

Fortsetzung. §. 37. Man darf sich gar nicht wundern, daß dieser Ofenbruch nach der Verschiedenheit der Erzte und nach den verschiedenen untern mittlern und obern Seiten des Ofens, ja auch nach der Verschiedenheit der Seiten des Schmelzofens, auch verschieden seyn müsse. Denn die drey letzten Seiten werden von einer dicken Mauer eingeschlossen, die einen weit stärkern Grad der Wärme, als die Vorderseite, annimmt, die nicht allein viel dünner ist, sondern auch von der darauf fallenden Luft beständig abgekühlet wird. Nach der Verschiedenheit dieses Ofenbruchs also besteht es nicht allein bald aus mehrern, bald aus wenigern Schichten, sondern hat auch schönere

Strei-

Streifen und eine ganz besondere Eigenschaft, daß er durch ein gelindes Reiben leuchtet und phosphorescirt, eben so, wie in dem so genannten rothen Scharfenbergischen Glimmer, wovon L. G. Hofmann in dem Hamburgischen Magazin T. V. p. 288. 442. vortreffliche Versuche mitgetheilet hat. Einen großen Theil von diesen Versuchen haben wir auch mit dem feinern und reinern Goßlarischen Ofenbruche nachgemacht, und mit vielem Vergnügen bemerkt, daß dieser Körper, der durch ein heftiges Feuer aus den Zinkerzten hervorgebracht worden, auf vielerley Art mit jenem rothen Scharfenbergischen Glimmer übereinkomme, den man billig unter die Zinkerzte rechnet.

§. 38. Diese im Ofen zusammen gebackene Masse ist so hart, dicht und schön gebauet, daß wir hier mit Leibnitzen das Feuer nicht blos als einen Zerstörer, sondern auch als einen Baumeister sehen. Uebrigens kömmt diese Masse an Härte, Schwere, und dem ganzen äusserlichen Ansehen nach mit den natürlichen Steinmineralien überein, daß man sie einem, der nicht ein rechter Kenner ist, für eine natürliche Steinmasse überreichen könnte, und aus der Ursache habe ich sie als einen Beweis, der unserm Zwecke sehr angemessen und noch nicht gehörig beschrieben worden, hier etwas weitläuftiger anführen wollen, weil sie sehr viel zur Erklärung meines Satzes dienet. Es wird ein Vergnügen für mich seyn, wenn ich diesen Zweck erlangt habe, und schließe also hiermit meine Abhandlung. Beschluß.



XI.
Blasii Cariophyli Schrift
von den
Marmorn der Alten.

Aus dem Latein. übersetzt.

Inhalt.

Einleitung §. 1.
Benennung des Marmors 2.
Hymettischer Marmor 3. 4.
Pentelischer 5.
Tänarischer 6. 7.
Atracischer 8.
Parischer 9.
Docimenischer oder Synnadischer 10.
Proconnesischer 11.
Thasischer 12.
Carystischer 13.
Chiischer 14.
Cybelischer 15.
Coralitischer 16.
Rhodischer 17.
Trojanischer 18.
Bosphorischer 19.
Cappadocischer 20.
Tyrischer und Sidonischer 21.
Porinischer 22.
Scyrischer, Deucalischer und Hierapolitischer 23. 24.
Lydischer 25.
Lesbischer 26.
Heracleischer 27.
Carische Marmorarten 28.
Jassensischer 29.
Conchytischer 30.
Tauromenischer 31.
Syracusischer 32.
Tragurischer und Molossischer 33.
Aegyptischer 34. 35.
Alabaster 36.
Porphyr 37.
Schwarzer oder Thebaischer Marmor 38.
Basalt 39.
Lucullischer Marmor 40.
Ophitis 41.
Marmor Augusteum und Tiberianum 42.
Memphitischer und Elephantineum 43.
Syenitischer 44.
Numidischer oder Lybischer 45.
Arabischer 46.
Italienische Marmorarten 47.
Gallische und Spanische 48.

§. 1.

§. 1.

Viele wundern sich, daß ich, da ich doch mit wichtigern Sachen beschäfftiget bin, anjetzo von einer so schlechten und leichten Sache, als der Marmor ist, zu handeln mir vorgenommen habe. Sie mögen aber ihre Gedanken ändern, damit sie ihre Unwissenheit nicht zu sehr verrathen; denn diese Materie ist nicht so schlecht, und, wie es ihnen scheinet, einer nähern Betrachtung unwürdig, sondern wichtig, und mit vieler Gelehrsamkeit und Nachdenken abzuhandeln. Denn, wenn man die Arbeit dererjenigen lobt, welche die Natur, die Entstehung und Bestandtheile des Marmors untersuchen, wie kann man uns wohl tadeln, wenn wir uns von seiner Farbe, seinem Werthe, und den Orten, wo er in den älteren Zeiten gebrochen worden, zu schreiben entschliessen? Sollte man den Fleiß des **Democriti**, des Königes **Jubä**, des **Apionis**, **Plinii** und anderer, welche vom Marmor gehandelt haben, verwerfen? Es sind ja schon von den ältesten Rechtsgelehrten die schweresten Streitfragen des Marmors wegen aufgeworfen worden; auch die Kaiser haben wegen der Zölle und Abgaben, wegen der Rechnungsführer und Aufseher über den Marmor, häufige Befehle ergehen lassen. Was soll ich von den **Griechischen** und **Lateinischen** Dichtern sagen, die die Farben und Brüche desselben in Versen beschrieben haben? Soll ich den **Herodotum**, **Solinum**, **Strabonem** oder **Pausaniam** anführen, welche sich große Mühe gegeben haben, die Steinbrüche, und die Zeit ihrer Erfindung zu untersuchen? Was soll ich viel sagen? Finden wir nicht in den Geschichten, daß nicht allein Städte und Länder wegen des darinnen brechenden Marmors berühmt Einleitung.

gewe-

gewesen, sondern daß sie daher auch ihre Namen erhalten haben? Sogar so hoch ward der Marmor geschätzet, daß man Senatus consulta, Plebiscita, Fastos Consulares, den Tod der Kaiser und die geschlossenen Verträge darein eingehauen,

Per quæ Spiritus, et vita cedit bonis
Post mortem ducibus a).

Wer also selbigen zu verachten sich unterstehen wollte, den kann ich für anders nichts, als für einen Wahnwitzigen und Thoren erklären, der selbst werth wäre, in die Steinbrüche gebracht und zu Verrichtung dieser Arbeit verdammt zu werden.

Benennung des Marmors.

§. 2. Damit man aber auch wisse, was das sey, davon wir handeln wollen, so müssen wir den Begriff des Marmors vor allen andern voraussetzen; denn dieser muß der Anfang einer jeden vernünftig eingerichteten Abhandlung seyn. Hesychius leitet das Wort Marmor her, ἀπὸ τοῦ μαρμαίρειν, a splendendo; daher sagt Homer, ὄμματα μαρμαίροντα, oder δώματα χρύσεα μαρμαίροντα. Marmor sind also genennet worden gehauene Steine, die durch die Bearbeitung mit dem Eisen einen Glanz erhalten. Homer beschreibet sie also b):

καὶ ἄρ' ἕζετ' ἐπὶ ξεστοῖσι λίθοισιν
οἵ οἱ ἔσαν προπάροιθε θυράων ὑψηλάων
λευκοὶ ἀποστίλβοντες.

Bey den Hebräern heißen sie ebenfalls, אבני גזית lapides politi c); und in der Griechischen Uebersetzung τμητοὶ oder ξέστοι λίθοι. Weil aber die polirten Steine stets glänzen und schimmern, so heißet der Marmor im Chaldäischen אבן גלל, lapis lucidus, von einem Arabischen Worte, das so viel bedeutet, als splendidum, oder saxa nitentia, wie er von dem Kaiser Constantin in einem lege d) genennet

a) Horatius 4. od. 8. b) Odyss. 3. 406.
c) 1. Reg. 5, 17. d) Cod. Theod. de metall.

nennet wird, und λίθος λαμπρός, ξεστός, wie ihn eben derselbe in seinem Briefe an den Macarium, Bischof zu Jerusalem, genennet hat e). Libanius f) heißet ihn λίθον φαιδρότητα, marmorum splendorem. Andere aber, welche auf den Werth desselben gesehen haben, geben ihm den Zunamen eines polirten Steines, der von großem Werth sey. So stehet in der Bibel g), λίθων ξεστῶν πολυτελῶν, oder h), אבנים גדלות אבנים יקרות welches die 70 Dollmetscher übersetzet haben, λίθους μεγάλους τιμίους. Im Strabone findet man λίθος πολυτελεῖς i), und im Luciano k), λίθων πολυτέλεια. Noch vollkommner wird der Marmor auch wegen Verschiedenheit seiner Farben vom Isidoro beschrieben l): Marmora dicuntur eximii lapides, qui maculis et coloribus commendantur. Daher werden die Städte, Tempel, Schulen und Denkmäler der Griechen gerühmet, λίθων ἕνεκα οἷς κεκόσμηνται, marmorum nobilitate quibus exornabantur m), und λίθων αὐγαῖς, marmorum radiis n), oder τοῦ λίθου κάλλος, ob lapidis pulchritudinem o). Dieses haben die Griechen den Aegyptiern nachgethan, deren Tempel von λίθοις τοῖς πολυτελέσιν, marmoribus sumtuosis, erbauet waren p). Die Arten des Marmors waren zu des Plinii Zeiten, der seine Historiam Naturalem unter dem Vespasiano Tito geschrieben hat, unzählig, so daß er es selbst für schwer hält, sie alle zu nennen q); marmorum genera, & colores non attinet dicere in tanta

e) Ap. *Euseb.* de Vit. *Const.* p. 598. edit. *Cantabr.*
f) Orat. II. p. 349. edit. *Paris.* g) 3 *Esdr.* 6, 9.
h) I. Reg. 5, 17. i) 8. p. 367. *Amst.*
k) Amor. p. 898. edit. *Amst.* l) Etym. 16. 5.
m) Paus. *Arcadic.* p. 617. edit. *Lips.*
n) Liban. Orat. II. p. 372. o) Paus. p. 684.
p) Lucian. Imagin. p. 8. q) 36. 7.

tanta notitia: nec facile est enumerare in tanta multitudine. Quoto quoque enim loco non suum marmor invenitur? **Julius Pollux** r), welcher unter dem **Commodo** lebte, erzählet uns nur diejenigen, welche sowohl in den ältern, als zu seinen Zeiten, am meisten im Werthe gewesen; πολλὰ δὲ εἴδη λίθων, Φρύγια. Λύκαινα. Λίβυσσα, Εὐβὶς, Θετταλὴ, Αἰγύπτια. καὶ τούτων δὲ ἰδέαι πλείονες. καὶ κογχυλίας δε λίθος ἐν Ἀριςοφάνους Δαιδάλῳ, καὶ παρὰ Ξενοφῶντι κογχυλιάτης. Λυχνίας δὲ παρὰ Πλάτωνι ἐν Σοφιςαῖς, multæ autem lapidum sunt species, *Phrygius*, *Lucænus*, *Libyssus*, *Euboicus*, *Thessalus*, *Aegyptius*: atque horum species quam plurimæ. Et Conchylias in Dædalo *Aristophanis*, et Conchyliates apud *Xenophontem*. Lychnites vero apud *Platonem* in Sophistis. Die übrigen Arten von Marmor würden wir, nachdem die Bücher des Sotaci und Trasilli περὶ λίθων, davon der letztere unter dem Augusto und Tiberio gelebt hat, des Ismeniä, Aristagorä, Liceä, oder der Lateinischen Schriftsteller, des M. Varronis, Mutiani, Cälii und Catonis Censorii verlohren gegangen, nicht wissen, wenn uns nicht Plinius aus den Büchern dererjenigen, die er anführet, das beste und nöthigste geliefert, und davon kürzlich gehandelt hätte: denn viele Arten davon hat er gar weggelassen, viele aber hatte man zu seiner Zeit noch nicht erfunden. Die Griechen haben überhaupt weitläuftiger und mit mehrerem Fleiße, als die Lateiner, vom Marmor gehandelt; wie uns eben derselbe Plinius s) berichtet; lapidum genera vel numerosiore serie, plurimis singula a *Græcis* præcipue voluminibus tractata. Diese Schriften sind aber meistentheils entweder wegen Länge der Zeit, oder wegen Nachläßigkeit der Menschen verlohren

r) 7. 100. edit. *Amst.* s) 35. in procem.

lohren gegangen. Es ist nunmehr Zeit, unsere Abhandlung vom Marmor selbst anzufangen. Wir haben selbige in zween Theile getheilet; der erste handelt vom griechischen, der zweyte vom ägyptischen Marmor; dabey wir zugleich einige Nachricht vom Lunensi, Tiburtino, und andern, die eben nicht allzuberühmt sind, geben wollen.

§. 3. Die Römer, welche alle andere Völker an Pracht und Herrlichkeit übertrafen, hatten ihr größtes Vergnügen an den

Griechische Marmorarten.

Græcis longeque petitis
Marmoribus t).

Denn als Griechenland überwunden war, kamen dessen Pracht und Wissenschaften an dessen Ueberwinder, an die Römer, wie Horatius sagt u):

Græcia victa ferum victorem cepit, & artes
Intulit agresti Latio.

Daher werden die prächtigen Palläste gelobet, daß sie mit griechischem Marmor ausgeleget gewesen. Es heißet daher auch beym Statio x):

Montibus aut late *Grajis* effulta nitebant
Atria.

Dieserwegen lobt auch eben dieser Dichter die Villam Surrentinam des Pollii y):

heic *Grajis* penitus desecta metallis
Saxa.

§. 4. Wir wollen zuförderst vom Attischen, hernach vom Laconischen Marmor reden, welche Plutarch in Sympoſiacis z) propter ἐυγενείαν πρὸ τῶν βαρβάρων, præstantiam ac nobilitatem aliis peregrinis, vorziehet. Attica war berühmt, nicht allein ob ἀργύρεια μετάλλα, die auf dem monte Laurio

Hymettischer Marmor.

t) Juvenal. Sat. 14. 89. u) 2. epist. I.
x) 1. *Theb.* 144. y) Id. ibid. p. 85. z) 1. p. 618. edit. *Paris.*

Laurio brachen a), sondern auch wegen der Steinbrüche auf dem monte Hymetto, und Penteleusi. Strabo b) sagt: μαρμάρον δ'ἐστὶ τῆς τε Υμεττίας, καὶ τῆς Πεντελικῆς κάλλιστα μέταλλα πλησίον τῆς πόλεως; prope urbem (Athenas) marmor *Hymettium* pulcherrimum effoditur, ut & *Pentelicum*. Diese Berge lagen so nahe an Athen, daß man sie aus der ersten Stadtmauer, qui spectat ad *Hymettium* & *Penteleusen*, sehen konnte c). Zu Xenophons Zeiten d) ward das marmor Hymettium so hoch geschätzet, daß man aus selbigem Tempel bauete, Altäre und Götzenbilder machte, nicht sowohl in Athen allein, sondern auch in ganz Griechenland, und selbigen auch sogar in fremde Länder verführete; πέφυκε μὲν γὰρ λίθος ἐν αὐτῇ ἄφθονος, ἐξ οὗ κάλλιστοι μὲν ναοὶ, κάλλιστοι δὲ βωμοὶ γίγνονται, εὐπρεπέστατα δὲ θεοῖς ἀγάλματα. Πολλοὶ δ' αὐτοῦ καὶ Ἕλληνες καὶ βάρβαροι προσδέονται. Die Römer machten aus dem Marmore Hymettio Säulen, die unter dem Redner Lucius Crassus nach Rom gebracht wurden e), qui primus peregrini marmoris columnas habuit. Hymettias tamen nec plures sex (decem zählet Valerius f) aut longiores duodenum pedum. Diese hat er, im 672sten Jahr nach Erbauung der Stadt Rom g), als er zugleich mit dem Cn. Domitio Ahenobarbo das Censoramt verwaltete, in dem Vorhofe seines kostbaren Hauses, das er geerbt hatte, und welches auf dem monte Palatino lag, cum in publico nondum essent ullae marmoreae aufgestellet; daher es vom M. Bruto h) zum Spotte Venus Palatina

a) Thucyd. 2. p. 115. edit. *Amst.* b) 9. p. 399.
c) Vitruv. 2. 8. ed. *Amst.*
d) de Provent. p. 251. ed. *Oxon.* e) Plin. 36. 3.
f) 9. 1. 4. g) Plin. 17. 1. h) 36. 3.

Palatina genennet wurde. Valerius sagt, Crassus habe zehen Säulen, centum millibus nummum gekauft, jede nämlich für fünfhundert Gulden, nach der Ausrechnung, die Johannes Meursius gemacht hat. Auch bediente man sich des marmoris Hymettii zu Balken, die man über die Numidischen Säulen legte. Horatius sagt i):

Non trabes Hymettiæ
Premunt columnas ultima recisus
Africa.

Der alte Ausleger dieses Dichters, verstehet dieses von marmornen Balken, denn er sagt: Hymettiæ trabes marmoreæ, ex Hymetto monte Atticæ recisæ. So erklären es auch Turnebus und Bentlejus, zween sehr gelehrte Männer, ohnerachtet Meursius, trabes ligneas verstehen will, welche Erklärung ich aber verwerfe k).

§. 5. Penteleuses ist der andere Berg in Attika; ἔνθα λιθοτομίαι, ubi lapicidinæ; Byzas Naxius hat daraus Dachsteine geschnitten, und damit den Tempel des Jovis Olympii gedecket. Damit diese Erfindung nicht in Vergessenheit käme, hat man folgendes Epigramma auf seine Bildsäulen in Naxus eingehauen l): Pentelischer Marmor.

Νάξιος εὔεργος με γένει Λυτοῦς πέρε Βύζεει
Παῖς ὁ πρώτιςος τεῦξε λίθου κέραμον.

Naxi hæc Latoidæ fecit sollertia Byzæ
Cui primum secta est tegula de lapide.

Der λίθων Πεντελικῶν, des marmoris Pentelici gedencket zu allererst Aeschines, ein Schüler Socratis m), der, wie ich glaube, in der 86sten Olympiade,

i) 2. Od. 18.
k) De popul. *Attic.* p. 799. edit. *Gronov.* Tom. 4. A. G.
l) Paus. *Attic.* p. 78.
m) Eliac. p. 389.

piade, im Jahr der Welt 3515. nach der Eusebianischen Zahl 1582. eben zu der Zeit, da Socrates berühmt war, gelebt hat. Theophrastus rechnet die λιθοτομίας Πεντελικῶν, unter die vortreflichsten Steinbrüche n). Das Marmor Pentelicum war bey den Griechen in so hohem Werthe, daß Scopas Parius, ein großer Künstler und Bildhauer in Griechenland, daraus sehr viele Bilder o) λίθου Πεντελήσιου, Pentelico ex marmore, sowohl als Praxiteles gemacht haben soll. Die lateinischen Dichter thun von diesem Steine gar keine Meldung, destomehr aber die griechischen, wie man aus der Sammlung der griechischen Epigrammatum siehet. Jedoch gedenkt dessen Cicero p), wenn er von den Statuis Mercurialibus, die ihm der Pomponius Atticus von Athen geschicket, redet; Hermæ tui Pentelici, sagt er, cum capitibus æneis me admodum delectant. Was mich am meisten wundert, ist, daß Plinius, da er doch sehr viele Arten von Marmor hernennet, an diesen auch nicht mit einem Worte gedenket. Es war dieser Marmor sehr gut, Bildsäulen daraus zu hauen, und die Tempel auszutäfeln, wie man dieses aus der Beschreibung der öffentlichen Gebäude, die Pausanias (welchen Isaac Casaubonus mit Recht q) virum adeo omnium ἀρχαιολογιῶν diligentem genennet,) auf seiner Reise in Griechenland in Augenschein genommen hat, ersehen kann. Auch muß man sich dieses Marmors zu Säulen stark bedienet haben. Athenäus erzählet r), daß die goldene Bildsäule des Phrynes zu Delphis, die der Praxiteles gemacht, auf

n) Dialog. 2. p. 35. Ed. *Amst.* 1711.
o) D. lapid. p. 392. edit. *Lugd. Bat.* 1593.
p) PAVS. Arcad. p. 658. 695. & Boeot. p. 702. 715. 762.
q) 1. Epist. 8. r) Anim. in *Athen.* p. 844.

auf einer Säule von Pentelischem Marmor gestanden habe; ἐν Δελφοῖς χρύσεον (ἀνδριάντα) ἐπὶ κίονος Πεντελικοῦ. Κατεσκεύασε δὲ αὐτὸν Πραξιτέλης. Domitian hat den Tempel des *Jovis Capitolini* mit Säulen ἐκ του Πεντέλησιν λίθου, ex marmore Pentelico s) ausgezieret, und damit, da er vielmals ausgebrannt t), angefüllet, und wiederum eingeweihet. Davon sagt Statius u),

> An nova contemtis, surgant palatia flammis
> Pulchrius?

Daß dieser Marmor weiß gewesen, siehet man aus dem Lucian x), welcher von dem Bilde der *Veneris Cnidiae*, das der Praxiteles gearbeitet hatte, sagt, λίθου δὲ λευκοῦ Πεντέληθεν οἶμαι λεθοτομηθεῖσα, ex albo lapide, ex monte Pentelico, ut opinor, excisa. Hiermit stimmet Pausanias y) überein, der zu eben der Zeit gelebt hat, und erzählet, Herodes Atticus habe ein stadium λευκοῦ λίθου, e candido marmore, auf einem Berge über dem Fluß Jlissus erbauet. Die Art des Marmors giebt er z) uns so an, πολὺ τῆς λιθοτομίας Πεντελικῆς, multum ex lapicidinis Pentelicis. Daß das marmor Hymettium eben diese Farbe gehabt, läßt sich aus einer Stelle des Strabo schließen, wo er das Hymettium und Pentelicum κάλλιςα μέταλλα, pulcherrima marmora nennet, und von beyden zusammen redet. Plato sagt von der weissen Farbe, τὸ κάλλιςον, καὶ ἅμα δὴ κάλλιςον τῶν λευκῶν πάντων θήσωμεν, & simul album colorem omnium pulcherrimum ponemus. Denn die weisse Farbe a) ist καθαρὸν χρῶμα, purus color, ἐν ᾧ χρώματος μηδεμία μοῖρα ἄλλη μηδενὸς ὢν εἴη, in eo nulla alia, ullius

s) PLUT. in *Poblic.* p. 105. t) SUET. 5.
u) De equo *Domit.* 35. x) JOV. Frag. p. 133.
y) *Attic.* p. 45. z) p. 46. a) *Phileb.* p. 53. ed. H. S.

coloris pars inest. Eben dieses saget auch jener berühmte Erdbeschreiber b), wenn er vom Berge Mylassa redet; λατόμιον λευκοῦ λίθου κάλλιςον ἔχον, qui lapicidinam albi marmoris pulcherrimam habet; oder wie man es nach dem Sinne des Schriftstellers noch besser geben könnte, in quo exscinditur album marmor pulcherrimum. Der weisse Marmor heißet also τὸ κάλλιςον. Ueber dieses haben auch die Griechen aus dem marmore Hymettio ihre Götzenbilder gemacht, welcher weiß, nicht striemig oder grün war, denn diese letztere Art brauchten sie zu Säulen und Platten, wie Seneca sagt c),

cujus auratas trabes
Variis columnæ nobiles maculis ferunt.

Weil aber die Aegyptier keinen weissen hatten, so nahmen sie hierzu äthiopischen Marmor, und Porphyr.

Tänarischer Marmor.

§. 6. Auf die attischen Marmor folgen zwo Arten lakonischer. Erstlich der tänarische d), welcher zu Tänarus, einem Vorgebirge von Lakonien, gebrochen wurde; ἐς θάλασσαν ἀνέχουσα ἄκρα Ταινάριον, excurrit in mare Tænarium promontorium. Es ward vom Tænaro also genennet, dessen Denkmal e) nicht weit von Thæomelidis Spartæ vico, entlegen war. Es ist daher auch genennet worden Ταίναρος πόλις Λακονικῆς und Ταίναρον πέδον f). Samuel Bochart hält es für ein phönicisches Wort, denn in der heiligen Schrift heißt Ταῖναρ eben so viel als טינר oder טנרא g), welches so viel bedeutet als petra. Er war von großem Werthe, wie uns Strabo berichtet h), wenn er von Lakonien sagt, εἰσὶ δὲ λατομίαι λίθου πολυτελοῦς,

b) Strab. 14. p. 658. c) *Thiest.* p. 646.
d) Paus. *Lacon.* p. 275. e) p. 240.
f) Steph. de urbib. g) *Exod.* 17. 6. *Job.* 29. 6.
h) 8. p. 367.

λοῦς, τοῦ μὲν Ταιναρίου ἐν Ταινάρῳ παλαίαι, lapicidinas habet lapidis pretiosi, Tenarii in Tænaro antiquitus. Er war schwarz, daher nennet ihn Plinius nigros lapides i): Sunt & nigri lapides quorum auctoritas venit in marmora, sicut Tænarius. Und an einem andern Orte sagt er, ex alio Tænario, qui niger est. Die Säulen von tänarischem Marmor, waren zu Tibulli Zeiten sehr berühmt k):

Quidve domus prodest Phrygiis innixa columnis,
Tænare sive tuis, sive Cariste tuis.

So sagt auch Propertius l):

Quod non Tænariis domus est, mihi fulta columnis.

§. 7. Es ward noch eine andere Art von Marmor, in den Brüchen des Berges Taygetus gefunden. Der Berg Taygetus, den Stasimus, ein cyprischer Schrifsteller m), ἀκρότατον genennet hat, erstrecket sich durch ganz Laconicam bis nach Arcadien, und liegt über Tänarus n); gegen Mittag hat er Spartam und Amyclas. Der Berg Taygetus hat vor Strabons Zeiten, der unter dem Augusto und Tiberio gelebt hat, weder kleine noch große Steinbrüche gehabt, sondern nur von mäßiger Größe; zu Strabonis Zeiten aber hat man welche angefangen, weil man der Römer Verschwendung in diesem Stück einsah, welche auch darzu die Unkosten vorstreckten o), νεωστὶ δὲ καὶ ἐν τῷ Ταϋγέτῳ μέταλλον ἀνέῳξαν τινὲς εὐμέγεθες χορηγία ἔχοντες τὴν τῶν Ῥωμαίων πολυτελείαν. Er war grün von Farbe. Martial sagt p):

Fortsetzung.

Illic Taygeti virent metalla.

Und an einem andern Orte q):

Et quod virenti fonte lavit Eurotas.

i) 36. 18. 22. k) 3. 3. 13. l) 3. Eleg. 2.
m) ap. Schol. *Pind.* Od. 10. Nem. n) STRAB. 8. p. 363.
o) p. 367. p) 6. 42. q) 79. 6.

Wir wollen die Lobeserhebungen hier beybringen, die zween große Dichter, Papinius Statius und Sidonius Apollinaris diesem Marmor beygelegt haben r): heic dura Laconum

Saxa virent.

Er lobt ihn ferner, wenn er des Pollii villam Surrentinam beschreibt s):

Heic & Amyclæi cæsum de monte Lycurgi,
Quod viret, & molles imitatur rupibus herbas.

Hierauf zielet Sidonius Apollinaris t):

Herbosis, quæ vernant marmora venis,

und an einem andern Orte u):

post caute Laconum
Marmoris herbosi, radians interviret ordo.

So sagt auch Procopius: λίθου Σπαρτιάτου σμαράγδῳ, marmora Laconica Smaragdum æquiparantia x); und Plinius y), pretiosissimi quidem generis Lacedæmonium viride, cunctisque hilarius. Juvenal nennet diesen Marmor Lacedæmonium z),

Et Lacedæmonium pytismate lubricat orbem.

Der alte Scholiast erkläret die Meynung des Dichters so: qui expuit supra marmor Lacedæmonium, quo stratum est pavimentum. Es nennet aber Juvenal, pavimentum, orbem, ob ovatas figuras, davon Seneca nachzulesen ist a). Hierzu stimmet auch Martial ein, der in folgendem Verse auf die Austäfelung mit laconischem Marmor zielet b),

Quisquis picta colit, Spartani frigora Saxi.

Man pflegte aber nicht allein die Zimmer mit dergleichen Platten zu täfeln, sondern auch sogar die Gassen

r) Epith. *Stel.* & *Viol.* 148. s) 90.
t) Carm. 22. 139. u) Carm. 5. 38.
x) De Aedif. *Justin.* p. 24. edit. *Paris.*
y) 36. 7. z) Satyr. 11. 173.
a) ep. 87. b) 1. 55.

Gassen mit Steinen vom Berge Taygeto zu pflastern. Es erzählet uns Aelius Lampridius vom Elagabalo folgendes: Stravit & Saxis Lacedæmoniis, ac Porphyreticis plateas in Palatio, quas Antoninianas vocavit. Sidonius rechnet ihn unter die berühmtesten Marmorarten c);

Hic lapis est de quinque locis, dans quinque colores,
Aethiopus, Phrygius, Parius, Pœnus, Lacedæmon,
Purpureus, viridis, maculosus, eburnus & albus.

So wie auch Prudentius d),

Non quæ saxa Paros secat, & quæ Punica rupes,
Quæ viridis Lacedæmon habet, maculosaque Synnas.

Im Griechischen heißt er auch Λύκαινα λίθος e), Lacedæmon Lapis, und vom Paullo Silentiario wird er λαΐγξ Λυκαίνη genennt.

Καὶ χλοερὸν λαΐγγος ἴδοις ἀμάρυγμα Λυκαίνης
Μάρμαρά τε σράπτοντα πολυπλάγκτοισιν ἑλιγμοῖς.

Heic etiam videas, virentem Laconici lapidis nitorem, et marmora diversis spiris fulgurantia f). Pausanias aber, der zu Antonini Pii Zeiten lebte, behauptet, daß dieser Marmorbruch nicht auf dem Berge Taygeto befindlich gewesen, wie Strabo will; denn vielleicht war er damals schon eingegangen; sondern in Croceis, einem Lacedämonischen Flecken, da der Gythion τῆς Σπάρτης ἐπίνειον,

c) Carm. 16. 17. d) 2. in *Symmach*. 248:
e) Poll. 7. seg. 100. Lucian. Hip. p. 357. Them or. 18. p. 223. ed. *Paris. Harduini*.
f) 2. Part. 211.

Spartæ Navale sich bis an die See erstrecket g), ἧς ἡ λιθοτομία, μία μὲν πέτρα συνεχὴς, οὐ διήκουσα, in eo, (vico) lapicidinæ perpetuo, & nusquam interrupto saxo h). Und an einem anderen Orte ὃν ἐν Κροκέαις τῆς Λακονικῆς ὀρύσσουσιν, quem (lapidem) Croceis in Laconica effodiunt i). Mit diesen und anderen Marmorarten hat Eurycles Spartanus k), der zuerst das Gymnasium in Spartæ dromo eingeweihet hatte, die hernach zu Corinth erbaueten Bäder ausgezieret. Es heißet daher Διὸς Κροκεάτα λιθου ἄγαλμα, Jovis Simulacrum e marmore Croceate. Dieses Eurycles, des Fürsten der Lacedämonier, erwähnet Strabo l), der mit ihm zu gleicher Zeit gelebt hat, daß er die Stadt Cytharus, welche vor Tänarus liegt, eigenthümlich besessen. Diesen Marmor hat vermuthlich der Philosoph Sextus Empyricus gemeynet, wenn er sagt, καὶ τῆς Ταιναρείας λίθου τὰ μὲν μέρη λευκὰ ὁρᾶται ὅταν λεάνθη. Σὺν δὲ τῇ ὁλοσχερεῖ ξανθὰ φαίνεται, quin et Tænarii lapidis partes, quidem albæ videntur, cum lævigatæ fuerint. At cum toto flavæ m). Indessen will doch der gelehrte Albertus Fabricius diese Stelle des Sexti auf den grünen Marmor ziehen, ut vocabulum ξανθὰ, colorem inter viridem fulvumque denotet medium, unde marmor herbosum Sidonio dicitur.

Atracischer Marmor.

§. 8. Das Marmor Atracium, welches beym Polluce Θετταλὴ λίθος heißt, hatte verschiedene Farben, bald grünlicht, bald blau, bald weiß, so aber in das Schwarze strahleten. Paullus Silentiarius sagt:

καὶ

g) STRABO 8. p. 343.
h) *Lacon.* p. 264. i) *Corinth.* p. 117.
k) *Lacon.* p. 241. l) 18. p. 363.
m) PYR. hypoth. I. 14. p. 34. edit. *Lipſ.*

καὶ Ἀτρακὶς ὁππόσα λευροῖς
Χθὼν πεδίος ἐλόχευσε· καὶ οὐχ ὑψαύχενι βήσσῃ
Πῇ μὲν ἅλις χλοάοντα καὶ οὐ μάλα τῆλε μαράγδου
Τῇ δὲ βαθυνομένου χλοεροῦ, κυανώπιδι μορφῇ
Ἦν δέ τι καὶ χιόνεσσιν ἀλίγκιον, ἄγχι μελαίνης
Μαρμαρυγῆς, μικτὴ δὲ χάρις συνεγείρατο πέτρου n).

Quodcunque Atracina terra, planis in campis, non vero in excelsis montibus genuit, alibi quidem subviride, nec a smaragdo colore longe diversum: alibi autem ad viridis saturi cæruleam formam accedens. Inest et quidpiam nivibus simile, nigro adjunctum fulgori: denique commistus decor, in unum coit. Anderwärts sagt er o);

κίονες ἄλλαι
Ἀγλαὰ Θεσσαλικῆς χλοερώπιδος ἄνθεα πέτρης.

Columnæ aliæ viridis Thessalici lapidis flores splendidi. Von den acht Säulen, die Justinian in der Kirche der heiligen Sophiä setzen lassen, sagt Silentiarius πρασίνους τοὺς ἀξιοθαυμάστους, admirandas (columnas) prasini coloris p), wie Codinus hat. Von eben diesem Marmor hat Basilius Macedo acht Säulen in die Basilicam, die er zu Constantinopel erbauet, setzen lassen; ἐκ λίθου Θετταλῆς ἢ τὸ πράσιον χρῶμα κεκλήρωται, ex Thessalico lapide, qui prasini est coloris q), nemlich viridis; denn im Hippocrate wird πρασοειδὲς τὸ ἐμούμενον, vomitio porracea r), vom Celso, der selbigen öfters ausschreibet, viridis vomitus genennet; so heißen auch πρασοειδέα τὰ διαχωρήματα, dejectiones porraceæ s). Daher findet man

n) P. 2. 224. o) P. 1. 255.
p) de orig. *Constantin.* p. 65. ed. *Paris.*
q) Const. *Porphyrog.* in *Bas.* p. 203.
r) Progn. p. 139. ed. *Fæsii.* s) 2. 14.

vestes prasinas, reticulum de prasinis, nämlich de smaragdis. Zur Zeit des Eustathii, der unter den Comnenis t) lebte, im Jahre 1017, war der Thessalische Stein berühmt; τὰ κύκλοθεν ἐκόσμει τοῦ φρέατος λίθος Χίος, ὁ ἐκ Λακονικῆς καὶ Θέτταλος ἑτέρωθεν, ambitum plutei ornabat lapis Chius & Laconicus, & ab altera parte Thessalus. Dieser Marmor hat seinen Namen von Atrax. Stephanus sagt: Ἄτραξ καὶ Ἀτράκια πόλεις Θεσσαλιάς τῆς Πελασγιώτιδος μοίρας, Atrax, et Atracia Pelasgiotidos tractus. Unter den Lateinern hat Livius Atracien also beschrieben u); decem ferme millia ab Laryssa abest, sita est urbs super Peneum amnem. Nachdem wir nun vom Attischen, Lakonischen und Thessalischen Marmor geredet, kommen wir auf den Parischen.

Parischer Marmor.

§. 9. In Parus, welches, wie Dioscorides sagt, die höchste Insul ist,

εὔτε Πάρον, νησῶν αἰπυτάτην ἱερῶν x)

brach eine Art Marmor, welche besonders, wie Strabo berichtet, den Bildhauern sehr dienlich war y); ἐν δὲ τῇ Πάρῳ ἡ Παρία λίθος λεγομένη ἀρίστη πρὸς τὴν μαρμαρογλυφίαν. Er ward in dem Marpeso monte der Insel gebrochen; Stephanus Μάρπησσα ὄρος Πάρου ἀφ' οὗ οἱ λίθοι ἐξαίρονται. Was Virgilius z) Marpesia cautes nennet, heißt beym Servius in seinen Commentariis, Parius Lapis. Beym Cajo Julio Solino a), heißt die Insel Paros Marmore nobilis, und in des Antonini Augusti Itinerario,

INSVLA PAROS
In hac Lapis Candidissimus nascitur
Qui dicitur Parius.

Er

t) de amor. Ismon. I. u) 32. 15.
x) Anthol. 3. 15. y) 10. p. 487.
z) Aen. VI. a) Polyh. XI.

Er wird vom Platone Comico b) ἐν Σοφιςαῖς, λύχνιος genennet, welches Lustspieles Pollux und der Scholiast des Aristophanis ἐν νεφέλαις erwähnen. Aber man muß ἐν Σοφιςῆ lesen, wie Isaac Casaubonus nach dem Hesychius und Suidas dafür gehalten hat, wozu man auch den Athäneum c) beyfügen kann. Diesen Ausdruck hat nachher Callixenus Rhodius d) im I Buche περὶ Ἀλεξανδρείας gebraucht, wo er von dem Thalamego des Ptolemäi Philopatoris redet, in welchem Schiffe er in dem mittlern Theile Tafelgemächer, Schlafgemächer und ein Vorgemach anlegte, ἵδρυτο δ᾽ ἐν αὐτῷ τῆς τῶν Βασιλέων συγγενείας ἀγάλματα εἰκονικὰ λίθου Λυχνέως, in eo regiæ cognationis imagines erant collocatæ ex Lapide Lychneo. Clemens Alexandrinus hat auch diesen Ausdruck gebraucht, wenn er erzählet e), Scopa habe die Bilder der Eumeniden, ἐκ τοῦ καλȣμένȣ Λυχνεως, ex lapide, qui vocatur Lychneus verfertiget. Die Ableitung dieses Wortes erklärt Varro beym Plinius f) also, quem Lapidem (den parischen) cœpere Lychnitem appellare, quoniam ad lucernas in caniculis cæderetur, ut auctor est Varro. Samuel Bochart glaubt, daß die Phönicier dem parischen Marmor den Namen von den unterirdischen Gängen gegeben hätten, da נרה Cuniculum bedeutet, wie aus der Epistel Pauli an die Hebräer g) erhellet, dessen griechische Ausdrücke καὶ ταῖς ὀπαῖς τῆς γῆς, der Syrer et in cuniculis terræ übersetzt. Aber dieses stimmt mit den Umständen der Zeit nicht überein, sondern streitet vielmehr dagegen; weil man gewiß weiß, daß zu

b) VII. Seg. 100. c) X. p. 422.
d) Apud Athen. V. p. 205.
e) Strom. p. 361. edit. Oxon. f) XXXVI. 5.
g) XI. 38.

zu der Zeit, da die Phönicier wegen ihrer Künste und Reichthümer berühmt waren, in Griechenland, wohin sie des Handels wegen, ungefähr um die L. Olympiade, ehe Cyrus das persische Reich erobert hatte, schifften h), kein Marmor von Bildhauern bearbeitet wurde. Hierzu können wir noch beyfügen, daß die Alten die Bilder der Götter, und die Tempel nur aus Holz, oder aus schlechten Stein verfertigten; daher Dädali Werk, das Bild des Herculis und der Venus i) ξόανον, ex Ligno war. Es ist also nicht wahrscheinlich, daß von den unterirdischen Gängen der parische Marmor den Namen erhalten habe k); da zur Verfertigung der Bilder von Göttern und berühmten Männern, die aus Ebenholz, Eichenholz, oder Cypressenholz gemacht wurden, noch kein Marmor gebrochen wurde. Aus eben dem Grunde leugnet Pausanias l), der in Untersuchung der Alterthümer sehr geschickt war, daß das eherne Bild der Minerva, welches in dem Schlosse zu Amphissa, der größten Stadt der Locrier, verehrt wurde, vom Thoantes aus Ilium geholt worden sey, und zwar deswegen, weil Phöcus und Theodorus, welches beyde Samier waren, die Erzgießerey erst später erfunden haben. Andere nennen den parischen Marmor Lygdinum. Der Scholiast des Pindari m), Πάριος δὲ λίθος ὁ καλέμενος Λύγδινος. Wodurch Anacreon n) erläutert wird:

Περὶ Λυγδίνῳ τραχήλῳ.

Da er an einem andern Orte o) sagt:

Ἐλεφάντινος τράχηλος.

In-

h) Plin. XXXVI. 4.
i) *Corinth.* p. 11.
k) Bœot. p. 793.
l) *Phoc.* p. 896.
m) Nem. od. V.
n) Od. XXVIII. 27.
o) XXIX. v. 29.

Jngleichen λευκὸς τράχηλος, wie ich in dem Aristenäto, der jetzt nicht bey der Hand ist, gelesen zu haben, mich erinnere. Aber deutlicher sagt Philostratus p) ξέοντες τὴν Λυγδίνην ἢ τὴν Παρίαν λίθον. Die Dichter haben den Hals immer wegen der Weisse gelobt; Statius sagt, lactea colla, Ovidius eburnea, Claudian Colla pruinæ. Und unter den griechischen Dichtern in der Anthologia q), nennet Nlcomedes Heracleotas die Mäntel der Jungfern λύγδινας, parias.

Πραξιτέλης ἔπλασε Δανίην καὶ φάρεα νυμφῶν
Λύγδινα, καὶ πέτρης Πᾶνα με Πενθελικῆς,

denn die Mäntel der griechischen Jungfern waren von weisser Farbe. Hesiodus r) sagt:

Λευκοῖσι φαρέεσσι καλυψαμένω χρόα καλὸν,

Candidis vestibus tectæ corpus pulchrum. Posidippus oder Asclepiades beschreibt die Gestalt des Mädgens des Irenii, als von Lygdinischen Marmor gearbeitet und künstlich verfertiget s):

Ἐκ τριχὸς ἄχρι ποδῶν ἱερὸν θάλος ὡσάτε Λύγδου
Γλυπτὴν, παρθενίων βριθομένην χαρίτων,

a capillis ad pedes sacrum germen, et ut e pario sculptum, virginalibus plenam gratiis. Hierzu kann man den Theocrit, den Dichter, beyfügen, welcher in entferntern Zeiten gelebt hat, und ein vortreflicher Dichter war, der die Weisse der Zähne mit dem parischen Marmor verglicht t),

τῶν δὲ τ' ὀδόντων
Λευκοτέραν αὐγαν Παρίας ὑπέφαινε λίθοιο,

dentium porro nitorem candidiorem, quam Parius lapis est ostendebat. Petronius Arbiter hat dieses gleichfalls ausdrücken wollen, wenn er sagt u),

jam

p) Proëm. Icon. Edit. *Lips.* q) VI. 4.
r) Oper. 198. s) Anthol. IV. 22.
t) Idyl. VI. 38. u) Satyr. 126.

jam cervix, jam pedum candor Parium Marmor exstinxerat. Bey den Lateinern wird auch die Schönheit der Mädgen mit dem Glanze des parischen Marmors verglichen. Horatius x):

Urit me Glyceræ nitor
Splendentis Pario marmore purius.

Es hat sich im Hesychio, ein Irrthum eingeschlichen, wo anstatt λύγαος λίθος εἰς τὰ ζώδια ἢ ὁ Πάριος, zu setzen λύγδος oder λύγθινος, wie die größten Gelehrten geurtheilt haben. Wir schließen daraus, daß die Bildhauer aus dem parischen Marmor sehr kleine Thiere verfertigten, unter deren Anzahl auch Myrmecides und Callicrates waren, welche in parvis marmoreis famam sunt consecuti y). Ich glaube, daß solche auf keine andere Art gemacht worden, als parvis crustis adamantis, die, wie Plinius z) sagt, expetuntur a Sculptoribus ferroque includuntur, nullam non duritiam ex facili cavantes. Λύγδος ist aus Griechenland zu den Lateinern gebracht worden. Martial sagt a):

Et credas vacuum nitere Lygdon.

Und an einem andern Orte b):

Candida non tacita respondet imagine Lygdos.

Den Fehler im Plinio c), Lygdinos in Tauro repertos, hat Claudius Salmasius durch Paro verbessert, und zwar mit Rechte, weil Lygdos oder Lygdinos, ein parischer Stein ist, Παρία λύγδος im Diodor d) und beym Servio Parius candidissimus est, lapis lygdinos nomine: is nascitur in Paro insula. Wegen der vortreflichen weissen Farbe wird er vom Pindar e) besungen:

Στάλαν θέμεν Παρίου
Λίθου λευκοτέραν.

Denn

x) I. Od. XIX. 5. y) Plin. XXXVI. 5.
z) XXXVI. 4. a) VI. 42. b) 13. c) XXXVI. 8.
d) II. p. 95. edit. *Han.* e) Nem. od. v. 31. edit. *Lond.*

Denn er verspricht dem Callicto eine Ehrensäule zu setzen, die weisser wäre, als parischer Marmor; das ist, ihm zu Ehren ein Gedicht zu machen, welches vortreflicher und dauerhafter seyn sollte, als parischer Marmor. Virgilius wünschet gleichfalls, den Vorfahren des Augusti von eben demselben Marmor in seinem Tempel Ehrensäulen zu setzen f),

Stabunt & parii Lapides, spirantia signa.

Denn zu den Zeiten Augusti wurde der parische Marmor dergestalt geschätzt, daß er sich auch von selbigem ein Mausoleum aufrichten ließ g); welchem Beyspiele Hadrian folgte h), und sich ein Grabmal ex λίθου Παρίȣ, Pario ex marmore aufrichten ließ, auf welches sehr viele Bilder von eben diesem Steine gesetzt wurden. Der parische Marmor wurde auch bey den barbarischen Völkern nicht geringe geschätzt. Pausanias i) erzählet, daß die Perser καταφρονήσαντες γὰρ, σφίσιν ἐμποδῶν εἶναι τας Ἀθήνας, ἑλεῖν, λίθον Πάρειον ὡς ἐπ᾽ ἐξειργασμένοις ἦγον ἐς τροπαίȣ ποίησιν, cum enim præ superbia delirarent, Athenas expugnatu faciles sibi esse, Parium marmor, quasi re jam bene gesta, secum devexerunt, ad statuendum tropæum, wie diese Stelle der gelehrte Joachim Kuhn vor dem Sylburg abgetheilet und besser geordnet hat. Aus diesem Steine hat, nach dem Siege bey Marathon über die Perser, nachher der berühmte Bildhauer Phidias das Bild der Nemesis verfertigt; wovon noch das schöne Epigramm des Theäteti vorhanden ist k):

Χιονέην με λίθον παλιναυξέος ἐκ περικωπῆς
Λαοτύπος τμήξας πετροτόμοις ἀκίσι
Μῆδος ἐποντοπόρευσεν, ὅπως ἀνδρείκελα τεύξῃ

Τῆς

f) III. Georg. 34. g) Strab. V. p. 163.
h) Procop. de bello *Goth.* I. 22.
i) *Attic.* p. 81. k) Anthol. IV. 12.

Τῆς κατ᾽ Ἀθηναίων σύμβολα καμμονίης.
Ὡς δε δαϊζομένοις Μαραθὼν ἀντεκτύπε Πέρσαις,
Καὶ νέες ὑγροπορουν χεύμασιν αἰμαλέοις
Ἔξεσαν Ἀδρήστειαν ἀριστώδινες Ἀθηναι,
Δαίμον᾽ ὑπερφιάλοις ἀντίπαλον μερύπων.
Ἀντιταλαντεύω τας ἐλπίδας εἰμὶ δὲ καὶ νῦν
Νίκη Ἐρεχθείδαις, Ἀσσυρίοις νέμεσις.

Die Perser l) hatten auch aus keinem andern, als λευκοῦ λίθου, ex albo Lapide, σκοπὴν ἐξέδραν, Speculam exedram, auf dem Gipfel des Berges Tmoli, welcher vor Sardis liegt, verfertigt, von da sie auf alle herumliegende Felder, besonders auf den Caystrusfluß sehen konnten. Die ältesten Bildhauer, die berühmt sind tantum m) candido marmore usi sunt e Paro Insula, weil vor Alters der fleckigte Marmor nicht geachtet wurde, wie man gleichfalls im Plinio sehen kann; Antiquis, sagt er, non fuisse tam auctoritatem maculoso marmori. Denn den Alten gefiel die weisse Farbe vor allen andern, weil sie glaubten, sie schicke sich am besten für die Götter. Plato n) sagt: χρώματα δὲ λευκὰ πρέποντ᾽ ἂν θεοῖς εἴη, color vero albus præcipue decorus diis est. Der parische Marmor ist auch besser zum Bildhauen, ἀρίστη πρὸς τὴν μαρμαρογλυφίαν, wie Strabo o) behauptet. Daher in der Bibel p) unter dem Namen שׁשׁ marmoris, der parische Vorzugsweise אבני שׁשׁ genannt wird, welches die griechischen Dollmetscher durch πάριον πολὺν, oder λίθους Παρίους geben. Im hohen Liede q) gleichfalls עמודי שׁשׁ, στῦλοι πάρινοι, wie Aquila und Theodotio im Griechischen es gege-

l) Strab. XIII. 265. S.
m) Plin. XXXVI. 2.
n) XII. de legib. 956. S.
o) X. 487. S.
p) 1. Par. XXIX. 2.
q) V. 16.

gegeben haben. Man darf sich also nicht wundern, wenn die lateinischen Dichter, so wie die griechischen, dasjenige, was weiß ist, marmoreum nennen, wie marmoreum collum beym Ovid r),

Aurea marmoreo redimicula solvite collo.

Cervice marmorea, der Verfasser Ceiris s); marmoreis cervicibus, Petronius t). In der Anthologie u),

Δειρὴ λυγδινέη καὶ στήθεα μαρμαίροντα.

Und Nonnus Panopolita x),

Δάκτυλα μαρμαίροντα περὶ γλυφίδεσσι δονεύων.

§. 10. Von Dokimenum, einer Stadt in Phrygien, wie Eudämon bezeugt, schreibt sich der dokimenische Marmor her. Stephanus sagt: Δοκίμειον πόλις Φρυγίας ὡς Εὐδαίμων ἀφ' ὃ τὰ μάρμαρα οὕτω φασι. Hierocles nennet sie Δοκίμιον, Ptolemäus Δοκίμαιον, Strabo Δοκιμία κώμη, Salmasius aber hat aus einer Münze des Nero, auf welcher die phrygische Göttin, mit der Ueberschrift: ΔΟΚΙΜΕΩΝ, stand, geschlossen, man müsse Δοκιμέα schreiben; welches auch durch Docimenum metallum im theodosianischen Codex y) bestätiget wird. Unter den Macedoniern wurde der Name in Συναίαν, Syneam verwandelt: ἀπὸ συναγωγῆς καὶ συνοικήσιος, und endlich wurde sie von den Nachbarn Σύννας, Synnas, genennt; daher auf den Münzen des Augusts, Domitians, M. Aurels, und anderer Kaiser CYNNAΔEΩN gelesen wird; aber auf der Münze des Nero, und auf einer andern von M. Aurel

Dokimenischer oder Synnadischer Marmor.

r) IV. Fast. 135. s) 44. t) 131. Satyr.
u) VII. 20. x) Dionys. XV. 331.
y) L. IX. de indulg. debit.

M. Aurel ΔΟΚΙΜΕΩΝ; so daß ich mit dem Aristophanes sage,

Ὡς ἀγαθὸν ἐςὶ ἐπωνομίας πολλὰς ἔχειν.

In Docimea war also z) λατόμιον τȣ͂ Συνναδικȣ͂ λίθȣ, Lapicidina Lapidis, qui Synnadicus denominatus; aus welcher anfangs nur sehr kleine Stücke, aber wegen der großen Verschwendung, die die Römer zu den Zeiten des Strabo ausübten, große Säulen von festem Steine gebrochen wurden. Man schätzte die Schönheit dieses Marmors so hoch, daß sie keine Unkosten sparten, ungeheure Säulen davon übers Meer kommen zu lassen, die sie auf Schiffen nach Rom führten. Die Basilica Paulli, welche Plinius a) unter die vortreflichsten Gebäude rechnet, war columnis e phrygibus bewundernswürdig. In der Villa Pränestina der Gordianorum befanden sich L. Synnades columnæ b). Der Tempel der Juno und des Jovis Panellenii, welchen der Kaiser Hadrian zu Athen hatte erbauen lassen, prangte mit 120 Säulen von phrygischem Marmor; und aus eben diesem Steine waren die Wände und Gänge aufgeführt c), τὰ δὲ ἐπιφανέςατα ἑκατον εἴκοσι κίονες Φρυγίου λίθου. πεποίηνται δὲ καὶ ταῖς ςοαῖς κατὰ τὰ αὐτὰ οἱ τοῖχοι. Daher war ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ in der farnesischen Aufschrift d) ἀγων oder ein Wettlauf, der um eben diesen Tempel, wovon er auch den Beynahmen erhalten hat, gehalten wurde. Denn die Römer waren große Liebhaber von Säulen, die Gebäude damit auszuzieren, wie aus dem Martial e) erhellet,

Aurea centenis incumbunt tecta columnis.

Ja Statius erwähnt unzähliger,

Pendent innumeris fastigia nixa columnis.

Daher

z) Strab. X. 577 S. a) XXXVI. 15.
b) Capitol. in Gord. 3. c) Pausan. *Attic.* 43 S.
d) CCCCX. 3. e) V. 13.

Daher hatte die Villa der Gordianorum bloß im Peristylio 150 Säulen, wie Capitolinus bezeugt. Der docimenische Marmor fieng schon an, unter dem August den Beynamen Phrygium zu erhalten, daher Phrygius lapis beym Horaz f), und Phrygius silex beym Papinius Statius g); und eben daher liest man beym Tibull h) Phrygiæ columnæ, beym Juvenal i) aber Phrygia columna. Und damit ich zu den Griechen komme, so wird er beym Pausanias und Lucian λίθος Φρύγιος, beym Pollux Φρύγια λίθος genennt. Der docimenische Marmor heißt beym Ovid k) auch Mygdonium,

Quæ mihi Mygdonii marmoris instar erunt;

weil Mygdonia ein Theil von Phrygien war. Stephanus sagt, Μυγδονία μοῖρα Φρυγίας τῆς μεγάλης. Der docimenische oder synnadische Marmor war weiß. Sidonius Apollinaris l) sagt:

Cedat punieo pretiosus livor in antro Synnados.

Und in der Beschreibung der Urne Heraclii des Großen steht bey den byzantinischen Geschichtschreibern: ἀπὸ λίθου λευκοῦ Δυκημιανῦ ὀνυχίτυ. Doch war er mit purpurnen Flecken, venis, bezeichnet; Claudian m) sagt daher:

Purpureis cedant cui Synnada venis.

Nicolaus Heinsius liest cedant, nicht aber cedit, wie in den vorigen Ausgaben, weil beym Cicero Synnadis einerley ist mit des Socratis n) ἐν Συνάδοις. Maculosa Synnas liest man auch beym Prudentius o). Aber besser sagt Papinianus Statius p):

f) III. Od. I. g) Epith. Stel. 148. h) III. 3. 13. 41.
i) XIV Satyre. 307. k) Epist. XV.
l) Carm. XXII. 137. m) II. in Eutr. 271. n) H. E. VII. 3.
o) II. in Sym. 248. p) Villa Surrent. Pollii. 88.

ubi marmore picto
Candida purpureo distinguitur area gyro.

Purpureus gyrus ist so viel als eyförmige Figuren, oder kleine Kreise, mit welchen der Marmor bezeichnet ist. Und an einem andern Orte, q)

Purpura sola cavo Phrygiæ, quod Synnados antro,
Ipse cruentavit maculis lucentibus Atys.

Diese kleine Ringlein nennet Paullus Silentiarius r) πορφυρέους καὶ ἀργυρέους ἀῶτες in seiner Beschreibung dieses Marmors, woraus die alte griechische Zierlichkeit und Annehmlichkeit hervorleuchtet.

Καὶ Φρύγα δαιδαλέοιο διέθρισεν αὐχένα πέτρε,
Τὸν μὲν ἰδεῖν ῥοδόεντα μεμιγμένον ἠέρι λευκῷ,
Τὸν δ᾽ ἅμα πορφυρέοισι καὶ ἀργυρέοισιν ἀώτοις,
Ἁβρὸν ἀπαστράπτοντα.

Et Phrygiam variegati marmoris cervicem incidit, illam quidem aspectu rosaceum colorem albo aëre permixtum referentem, hanc vero purpureo simul, ac argenteo flore svaviter coruscantem.

Proconnesischer Marmor.

§. 11. In Proconneso, welches eine von den sporadischen Inseln im Propontide war, wurde auch ein berühmter Marmor gebrochen. Stephanus: Προκόνησος μία τῶν Σποράδων ἐν Προποντίδι; Ptolemäus aber, Προικόννησος, und Cosmas s), Προκόννησος. Er hat noch zween andere Namen erhalten, welche sind Neuris, und Elaphonnesus. Ἐλαφόνησος heißt er von der beym Dionysius Athenienfis t) ἐν κυήσεσι, nicht aber κτίσεσι erwähnten Menge der Hirsche, welches letztere Buch, wie der berühmte Scherpezius aus vielen entdeck-

q) Baln. Etrusci. 37. r) Descript. S. *Soph.* p. 11. 205.
s) Top. Christ. p. 140. Pariser Ausgabe.
t) Schol. Apollon. II. 278.

entdeckten Irrthümern des Meursii, Vossii, Maussaci, und anderer gelehrten Männer beweiset, dem Dionysio Chalcidensi zuzuschreiben ist. Auf dieser Insel also, die zwischen Parus und Cyzicum lag, brach dieser berühmte weisse Marmor, wie ihn Strabo u) nennt, μέταλλον μέγα λευκȣ λίθȣ σφόδρα ἐπαινȣ́μενον. In dem Weissen hatte er aber schwarze Adern, wie der alte Schriftsteller von den Marmorn, welcher noch nicht edirt ist x) sagt: φλέβας δὲ διέλκει μελαίνας, πῆ μὲν εἰς εὐθὺ, πῆ δὲ καμπύλας καὶ συνεστραμμένας, venis intercurrentibus nigris, modo recto discursu, modo obliquo, & intorto. Plinius y) nennt den proconnesischen Cycizenum, weil Cyzicum gegen Elaphonnesus oder Proconnesus liegt, in propontide ante Cyzicum Elaphonnesus, unde Cyzicenum marmor. Er wurde aber auch aus einem noch andern Grunde, den man leicht muthmaßen kann, Cyzicenum genannt, weil zu Cyzicum vortrefliche Gebäude aus dem proconnesischen Marmor aufgeführet wurden. Welche Meynung uns eine Stelle des Strabo z) bestätigt, τὰ γοῦν κάλλιστα τῶν ταύτῃ πόλεων ἔργα, ἐν δὲ τούτοις πρῶτον, τὰ ἐν Κυζίκῳ, ταύτης ἐστὶ τῆς λίθου. Itaque earum, quæ isthic sunt, urbium opera, ac præcipue Cyzici, ex eo sunt lapide, nämlich aus dem proconnesischen. Denn Cyzicus war mit den vornehmsten Städten Asiens zu vergleichen, und vor Alters als die prächtigste Stadt arce, mœnibus, portu, turribusque marmoreis a), und vornehmlich wegen des Tempels des Hadrians ἐν τανυπλευροισιν πέτροις b), wie auch deswegen berühmt, weil sie das Recht der Hauptstadt

 in

u) XIII. p: 588. x) apud SALMAS. in PLIN. exerc. p. 495. Uetrechter Ausgabe.
y) V. 32. z) XIII. p. 589. a) Flor. III. 5.
b) Anthol. IV. 23.

in der Präfectura Hellesponti hatte, wie aus einem alten Marmor beym Spon c) erhellet: ΛΑΜΠΡΟΤΑΤΗΣ ΚΥΖΙΚΗΝΩΝ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩΣ, welches durch folgende Worte des Johannis Malelä d) erläutert wird, *μητρόπολις μεγάλη τῆς Ἑλλησπόντου ἐπαρχίας*. Sie hatte vortrefliche Künstler, welche im Codice Theodosiano e) de Aquæductu, wegen ihrer Wissenschaft und Erfahrung in den Handwerken zu den Zeiten des Vitruvs, der unter dem August lebte, berühmt waren. Daher kamen Triclinia Cyzicena, Buleuterion Cyzici f). Der cyzicenischen Baumeister gedenket auch Strabo g), wo er von den Rhodiern sagt, *κἀνταῦθα δὲ ὥσπερ ἐν Μασσαλίᾳ καὶ Κυζίκῳ τὰ περὶ τοὺς ἀρχιτέκτονας καὶ τὰς ὀργανοποιΐας καὶ θησαυροὺς ὅπλων τε καὶ τῶν ἄλλων, ἐσπουδάσαι διαφερόντως*. Heic ut & Massiliæ, & Cyzici de Architectis & instrumentis, atque armamentariis variis summa est adhibita procuratio. Aber damit ich wieder auf meinen Gegenstand komme; so war der proconnesische Marmor so berühmt, daß der prächtige Pallast des halicarnassischen Königs Mausoli h) Proconnesio marmore fuerit exculta. Von dem Plinius hatte Vitruv i) schon angemerkt, daß das Haus Halicarnassi potentissimi Regis mausoli, cum Proconnesio marmore omnia haberet ornata, parietes habet latere exstructos. Vom Tempel der heil. Sophia sagt Paullus Silentiarius k), daß er

δοιοὺς τε περικλύστου Προκοννήσου.

Et duas perinde (*columnas*) ex inclyta proconneso advectas gehabt habe. Zu dem Tafelwerke an

c) Miscell. p. 112.
d) Chronog. p. 364. Oxforder Ausgabe.
e) IV. 10. f) Plin. XXXVI. 15. g) XIV. p. 653
h) Plin. XXXVI. 6. i) II. 8. p. 29. k) p. 11. 160.

an den Wänden wurde dieser Marmor auch gebraucht l):

Λαότερον δ' ἀνὰ τοῖχον ἐύγραφα δαίδαλα τέχνης

Πάντοθεν ἀστράπτουσιν ἁλιστεφέος Προκοννήσου.

In lapideo muro dædalea undique coruſcant artis opera maritimæ Proconneſi. Denn es war zu den Zeiten des Seneca ein alter Gebrauch, ut parietes advectis transmaria marmoribus glänzten m). Welches Vitruv n) cruſtarum marmorearum varietates nennt; worinn die Römer die Aegyptier nachahmten o). Aus dem proconneſiſchen Marmor wurden auch Särge gemacht, wie die alten Inſchriften zeigen p):

ΚΑΙ ΕΘΗ
ΚΕΝ ΣΟΡΟΝ ΠΡΟΚΟΝΝΕΣΙΑΝ.

In einer andern q) geſchieht gleichfalls Erwähnung

ΣΟΡΟΥ ΠΡΟΚΟΝΝΗ
ΣΙΑΣ.

Im Codice Theodoſiano de Indulgentiis debitorum wird des Proconneſii marmoris Erwähnung gethan, von dem man zu den Zeiten der Kaiſer Honorii, und des jüngern Theodoſii einen häufigen Gebrauch machte, weil er ſehr geſchätzt wurde. Ja, vorher hat ſchon Conſtantin, wie Zoſimus r) erzählt, ἀψῖδας μαρμάρου Προικοννησίου μεγίστας fornices maximos auf dem Markte e proconneſio marmore gebauet.

§. 12. Thaſus, eine von den cycladiſchen Inſeln, die der Mündung des Neſtus gegen über lag, war wegen des Goldes s), welches die Phönicier daſelbſt fanden, und wegen der Marmorbrüche, welcher *(Thaſiſcher Marmor.)*

l) 188. m) Epiſt. 114. n) VII. 5. o) Athen. IV. p. 206.
p) Marm. Oxon. p. 61. London. Ausgabe 1732.
q) p. 24. r) II. 3. s) Herod. VI. 47. S.

cher der Thasische genennet wurde, berühmt. Zu den Zeiten des Papinii Statii, welcher unter dem Domitian lebte, wurde er nicht so sehr geschätzt, wie man aus seiner Beschreibung des Bades des Etrusci t) sieht;

Non huc admissæ Thasus, aut undosa Carystos,

als in den alten Zeiten; denn Svetonius u) berichtet, daß das Denkmahl der Domitier lapide thasio umsetzt gewesen sey. So erzählet uns auch Plutarch x), daß Cato von Utica μνήματος ξεστοῦ λίθων Θασίων κατασκευασθέντος ἐν τῇ Ἀινίων ἀγορᾷ, monumentum politum ex thasio marmore (seinem Bruder Coepio) posuisse in foro Aenorum. Aus albissimo item marmore Thasio bestehet die äußere Materie der Pyramide des Cestii, wie Peter Bellonius y) angemerkt hat. Es war eine so große Menge dieses Marmors zu den Zeiten des Seneca z) vorhanden, daß man auch die Fischhälter damit auszierete, pauper sibi videtur, ac sordidus, nisi Thasius lapis, quondam rarum in aliquo spectaculum templo, piscinas nostras non circumdedit. Aber unter dem Hadrian wurde dieser Marmor nicht gering geschätzt, denn die Athenienser ließen ihm zu Ehren zwo Bildsäulen ἐκ Θασίου λίθου, e Thasio marmore in dem Tempel des Jovis Olympii setzen a), den er selbst nach dem Perseus, König von Macedonien, und Antiochus Epiphanes, König von Syrien, zu Stande gebracht und eingeweihet hatte, daher er auf den Münzen und Marmorn auch ΟΛΥΜΠΙΟΣ genennet wird. Der thasische Marmor war von weisser Farbe, ob gleich Lesbium lividius hoc gewesen ist b). Er wird Lividius genennt, wie ich glaube, wegen der weissen

t) 34. u) Nero. 50. x) *Cat.* min. p. 764.
y) l. 7. de oper. antiq. præstant. z) Epist. 68.
a) Paus. *Attic.* p. 42. b) Plin. XLVI. 6.

weissen und schwarzen Farbe, im Griechischen λευκοφαῖος, oder vielmehr in candido pallidus, oder in pallido candidus, wie Marcellus und Barbarus das ὠχρόλευκον ἄνθος beym Dioscoride c) übersetzt haben. So auch beym Hippocrates d), ὠχρόλευκος γλῶσσα, lingua ex pallido albescens, oder cum albedine pallescens, wie Foësius hat.

§. 13. Der carystische Marmor war keiner von den schlechtesten griechischen Marmorn. Er wird von Carystos, einer der cycladischen Inseln, also genennt, nicht aber quod charum & gratum sit iis, qui gemmas sculpunt, wie Isidor e) auf eine abgeschmackte Art geglaubt hat. Er brach unter dem euböischen Berge Ocha, daher er vom Pollux auch λίθος Εὐβοϊς, Euboicus lapis genannt wurde. Ocha, μέγιςος ὄρων, unter welchem Carystos lag. Stephanus Byzantius f), dessen kurzer Auszug nur noch vorhanden ist, hat folgendes vom caristischen Marmor: Ὄχη ὄρος τῆς Εὐβοίας ἐν ἧ τὸ λατόμιον τῶν Καρισίων κιόνων; aber daß die Marmorgruben bey Marmarium πόλιν Εὐβοίας, Euboeae oppidum, lagen, hatte schon Strabo g) angemerket, Κάρυςος δὲ ἐςιν ὑπὸ τῷ ὄρει τῇ Ὄχῃ πλησίον δὲ τα Στύρα, καὶ τὸ μαρμάριον. ἐν ᾧ τὸ λατόμιον τῶν Καρισίων κίονων, ἱερὸν ἔχον Ἀπόλλωνος Μαρμαρίνȣ; Carystus sub monte Ocha sita est, in propinquo Styra, & Marmarium, ubi Carystiae exscinduntur columnae & templum ibi marmorei Apollinis. Daher lieset man beym jüngern Plinius h) columellae carystiae. Der carystische Marmor war grün. Papinius Statius i) sagt: Carystischer Marmor.

Et Chios, & gaudens fluctus aequare Carystos,

c) IV. 43. d) VII. epid. p. 1211. e) XVI. Etym. 5.
f) De urbib. g) X. 446. S. h) V Brief. 101.
i) Vil. *Surrent. Pollii.* 93.

Nicht spectare, wie in den ältern Ausgaben steht, sondern æquare, nach der Verbesserung des Salmasii. Dieses bestätigt Statius k):

glauco certantia Doride saxa.

Eben derselbe in dem Hochzeitliede des Stellä und der Violantillä l),

et concolor alto
Vena mari.

Daher wird es auch Saxosa genennt m):

non te saxosa Caryste.

Worinn er den Lucan n) nachgeahmet hat, der von der Insel Euböa sagt:

Qua maris angustat fauces saxosa Carystos.

Unter den Griechen ist Paullus Silentiarius o) nicht zu übergehen.

ἔπη καὶ χλωρὰ Καρύστου
Νῶτα μεταλλευτῆρι χάλυψ ἐχάραξεν ὀδόντι.

Ubi & virentia Carysti terga lapidario dente ferrum sculpsit. Der carystische Marmor war aber nicht gänzlich grün, sondern hatte hier und da Flecken, wie wir aus einer Stelle des Seneca p) muthmaßen.

An ferax varii lapidis Carystos.

Strabo q) hat auch den carystischen Marmor unter die Metalle gezählet, τῆς ποικίλης λίθου. Die carystischen Marmor, auch die ägyptischen, und die phrygischen waren von schöner Farbe, und Dio Chrysostomus r) nennet sie ποικίλα, varia λίθων εὐχρόων καὶ ποικίλων ἢ Τηίων, ἢ Καρυστίων καὶ τινων Αἰγυπτίων, καὶ Φρυγῶν παρ' οἷς ἐστὶ τὰ ὄρη ποικίλα, lapidum poni coloris, & variorum (*urbs*) Teorum, vel Carystiorum, atque quorundam Ægyptiorum,

k) Euchar. ad Domit. 28. l) v. 149.
m) Theb. VII. 370. n) Pharf. V. 232.
o) P. II. 203. p) Troad. 835.
q) IX. p. 437. r) Or. LXXX. p. 664.

ptiorum, Phrygiumque, apud quos varii etiam montes sunt, wie Isaac Casaubonus diese Stelle recht interpunctirt und verstanden hat; denn Dio wollte anzeigen, daß diese Städte wegen ihrer Arten von vortreflichem Marmor nicht glücklicher, noch besser wären. Euboea oder Chalcis war beym Plinio s) notior marmore Carystio, und wurde, wie ich glaube, deswegen vom Pomponius Mela Opulentissima genennt. Ihrer Marmorbrüche geschieht auch in dem großen Werke von den Aufschriften t), A Lapicidinis Carystiis, Erwähnung, aus welchen Säulen gebrochen wurden, woran sich Mamurra, aus Formiä gebürtig, ein römischer Ritter unter dem Cajus Julius Cäsar ergötzte, den Catullus u) von Verona in seinen Gedichten durchhechelt, und der sich zuerst Säulen omnes solidas e Carystio, aut Lunensi marmore verfertigen lassen, wie Cornelius Nepos x) berichtet hat. Mit dergleichen wurde die Villa der Gordianer auf dem pränestenischen Wege y), deren Anzahl sich auf 50 belief, und das Bad des Tuccä ausgeziert, wovon Martialis z) sagt:

de marmore omni, quod Carystos invenit.

§. 14. Die Insel Chios ist sowohl wegen ihres Weines, als auch wegen des Marmors berühmt, welcher versicolores maculas a) hatte, der Grund aber war μέλας διαφανής b), niger perspicuusque, von Farbe, obgleich scheckigt, und ποικίλη. Mit eben dergleichen Marmor war die Villa surrentina des Pollii ausgezieret, welche Statius beschreibt. Chiischer Marmor.

Et Chios & gaudens fluctus æquare Carystos.

Nach

s) IV. 12. t) Corp. Inscript. DXCIII. 8. ed. *Amst.*
u) Epig. XXX. x) beym Plin. XXXVI. 6.
y) Capitol. in Gord. z) IX. 76.
a) Plin. XXX. 6.
b) Theoph. von den Steinen. 392. S.

Nach dem Theophrast, welcher von den chiischen Marmorbrüchen gehandelt hat, hat auch der Weltweise Carneades c) ihrer Erwähnung gethan, und Plinius d) gedenket ihrer, wenn er von Chios sagt, montem habet Pellenæum, marmor Chium, welches eben die Wendung und die Art des Ausdrucks ist, deren sich vor ihm Strabo e) bedienet hat, τό Πελιναῖον ὄρος ὑψηλότατον τῶν ἐν τῇ νήσῳ. ἔχει δ' ἡ νῆσος καὶ λατόμιον λίθου, Pelinæus mons omnium ejus Insulæ altissimus. Habet hæc Insula etiam fodinam marmoris. Daher könnte man auf die Gedanken kommen, daß Plinius dieses aus dem Strabo genommen habe. Aber man würde irren, denn es scheint, als wenn er seine Bücher niemals gelesen hätte: er nennt ihn auch niemals in dem Verzeichnisse der Schriftsteller, deren Namen er einem jeden Buche seiner Naturgeschichte vorgesetzt hat; welches auch der größte Kunstrichter Claudius Salmasius in Exercitationibus Plinianis eingesehen hat. Daß Chios an dem Fuße des Berges Pellenäi lag, erhellet aus dem Dionysius von Alexandrien,

καὶ χίος ἠλιβάτου πελληναίου ὑπὸ πέζαν.

Die Chier haben Mauern von diesem Marmor aufgerichtet; welches prächtige Werk, womit sie gegen jedermann prahlten, zu dem scherzhaften Ausdrucke des Marcus Cicero Gelegenheit gab, welcher sagte: multo magis mirarer, si Tiburtino lapide fecissetis.

Cybelischer Marmor.

§. 15. Auf dem Berge Cybelis in Phrygien, dessen Diodor f) gedenkt, wurde auch Marmor gebrochen, wie aus der X oxfordischen Innschrift erhellet, welche in der Nachricht von den Geschenken zur Zierde des smyrnischen Gymnasii folgendes hat g):

KEIO-

c) Cic. de divin. I. & II. d) V. 31.
e) XIV. 645 S. f) III. 134 S. g) p. 21.

ΚΕΙΟΝΑΣ ΚΥΜΒΕΛΛΕΙΤΑΣ.

welches Selden h) Columnas striatas übersetzt, Reinesius aber durch Columnas Cybelicas, weil sie, wie dieser große Gelehrte glaubt, auf dem Berge Cybelis gebrochen wurden, von dem Rhea, die Mutter der Götter, den Beynamen Cybele erhalten, und ὀρεία μητὴρ genannt wurde, weil sie ΕΝ ΚΥΒΕΛΟΙΣ ΕΦΑΝΗ in Cybelis apparuit. Denn Κύβελα, Cibeli, ὄρη Φρυγίας, ἔνθα (ἡ Κυβέλη) ἐτιμᾶτο, montes phrygiæ sunt, ubi Cybele colebatur, wie Hesychius angemerkt hat. Also wurde sie auch Σιπυλίνη, Sipylensis, von Sypilus, dem andern phrygischen Berge genannt, wie Ulpian i) anzeigt, wenn er die Deos zählet, quos S.C. & constitutionibus principum heredes constituere concessum est: Apollinem Didymeum, Dianam Ephesiam, matrem deorum Sypilensem, quæ Smirnæ colitur. Denn zu Smyrna war k) καὶ πρὸς τῷ Μητρῴῳ, καὶ πρὸς τῷ γυμνασίῳ, & magnæ matris templum, & Gymnasium. Dieses bestätigt auch das Bündniß der Smyrner, und der Magneter, in welchem beyde schwören l) bey

ΜΗΤΕΡΑ ΤΗΝ ΣΙΠΥΛΗΝΗΝ.

§. 16. Der coralitische Marmor wurde in Asien gefunden, wie Plinius m) anzeigt, candore proximo ebori, & quadam similitudine, und, wie ich glaube, von dem Flusse Coralio benamet, welcher in Phrygien entspringt, Sangarius a plerisque dictus, von welchem Apollonius n) Rhodius sagt: Coralitischer Marmor.

ποταμοῦ στόμα Σαγγαρίοιο.

Daher auch bey den Griechen o) nach dem Heraclius dem Großen der Lapis Sangarius seinen Namen erhal-

h) p. 84.
i) Post Cod. *Theodos.* p. 92. Pariser Ausg. von 1686.
k) Strabo IV. 646. S. l) Ins. *Oxon.* p. 61.
m) XXXVI 8. n) VI. 1. o) II. 724.

erhalten, wie in dem Catalogo Sepulchrorum der constantinopolitanischen Kaiser λαρνὰξ Σαγγαρικὴ — urna e Sangario marmore. In dem großen Werke von den Innschriften p) werden zwey Bilder der Hoffnung erwähnt, welche in dem vom Sulla erbauten Tempel der Fortunä pränestinä standen

FORTVNAE
PRIMIGENIAE
TI. CLAVDIVS
THERMODON. ET
METIA. M. F.
LOCHIAS EIVS
SIMVLACRA DVO SPEI
COROLITICA. D. D.

Welche Bilder, wie ich vermuthe, zwo Ellen hoch, und nicht höher gewesen sind, weil nach der Meynung des Plinii der coralitische Marmor mensuræ non ultra bina cubita gewesen ist. Es konnte auch kein größeres Stück davon aufgerichtet werden, wie eine Stelle des Kaisers Porphyrogenneti q) bestätiget, wenn er von der Phiala redet, welche Basilius Macedo in den Vorhof der zu Constantinopel erbaueten Basilica gesetzt hat, welche ἐκ τοῦ Σαγαρίου λεγομένου λίθου, ex Sagario sic nuncupato lapide verfertigt war, welchen man λευκὸν λίθον album lapidem nannte.

Rhodischer Marmor.

§. 17. Der rhodische Marmor war mit goldfarbigten Tropfen besprengt, wie Lysimachus beym Plinius r) sagt, und hatte seinen Namen von der berühmten Stadt Rhodus, die auf dem östlichen Vorgebirge lag, daher sie P. Statius s) aspera Rhodos nennt.

§. 18.

p) LXXVI. 9. q) 201. Seite. Paris. Ausgabe.
r) XXXVII. 10. s) I. Sylv. I. 104.

§. 18. Des trojanischen Marmors endlich thut das IX Gesetz des Codic. theodos. de Indulgentiis Debitorum Erwähnung. Vielleicht wurde er auf dem Berge Ida gefunden, wovon Cointus von Smyrna sagt t): Trojanischer Marmor.

ποῖσι δ' ἄρ' Ἰδαίων ὀρέων φαίνονται κολῶναι.

Mox Idæorum illis montium vertices apparent; daher bey dem Statius u) Iliacus mons, das ist, Lapis, heißt;

Mons Libys, Iliacusque nitent, & multa Syene.

Ἴλιον πόλις Τρῳάδος, wie Stephanus sagt.

§. 19. Mit dem trojanischen glaube ich einen andern Marmor verbinden zu können, den man den bosphorischen nennt. Er war von weisser Farbe, und an dem Rande schwärzlicht; aber es ist ungewiß, in welchem Theile Thraciens er gebrochen wurde. Paullus Silentiarius x) sagt davon: Bosphorischer Marmor.

Ἠρέμα δὲ φρίσσουσα διέπρεπε Βοσπορὶς αἴγλη
Ἀκροκελαινιόωντος ἐπ' ἀργέννοιο μετάλλου.

Sed & subfremens renitet splendor Bosphoricus candidi lapidis subnigricantis. Den Bosphorus Thracius beschreibt Polybius y) genauer als andere, τὸ δὲ τοῦ Πόντου (στόμα) παραπλησίως ὀνομάζεται μὲν Βόσπορος Θρᾴκιος, ipsius Ponti (os) similiter vocatur Bosphorus thracius; er erstreckt sich in die Länge 120 Stadien, die Breite aber ist nicht an allen Orten gleich. Der Anfang der Mündung, wie eben dieser vortrefliche Geschichtschreiber bemerkt, ist, wenn man aus dem Propontis kömmt, der Zwischenraum, welcher sich zwischen Chalcedon und Byzanz befindet, und 14 Stadien beträgt.

§. 20. Unter dem Nero wurde in Cappadocien Marmor gefunden, der von weisser Farbe, aber mit Cappadocischer Marmor, Phengites.

t) VII. 400. u) In Euch. ad *Domit*. 31.
x) P. II. 249. y) IV. p. 307. Paris. Ausgabe.

mit dunkelrothen Adern durchstreift war, und wegen des hellen Glanzes Phengite genannt wurde, wie Plinius z) erzählt: ſub Nerone principe in Cappadocia repertus eſt lapis duritia marmoris, candidus, atque translucens, etiam qua parte fulvæ inciderant venæ, ex argumento Phengites appellatus. Hoc conſtruxerat ædem Fortunæ, quam Sejam appellant, a Servio rege Sacratam, aurea domo complexus. Domitian hat die bedeckten Gänge, in welchen er gewöhnlich spazieren gieng, mit diesem Marmor auszieren lassen, wie Sveton a) sagt: Porticuum in quibus ſpatiari conſueverat, parietes Phengite lapide diſtinxit: e cujus ſplendore per imagines quicquid a tergo fieret, provideret. Aber die Grube des onychitischen Marmors in Cappadocien bey Galatia wurde unter dem Archelaus erfunden, wovon Strabo b) sagt: λέγεται δὲ καὶ κρυστάλλου πλάκας καὶ Ὀνυχίτου λίθου, πλησίον τῆς τῶν Γαλατῶν, ὑπὸ τῶν Ἀρχελάου μεταλλευόντων εὑρέσθαι, dicitur etiam Cryſtalli tabulas, & Onychitis lapidis prope Galatiam inventus fuiſſe ab iis, qui Archelao metalla effodiebant. Strabo redet von dem Archelaus I, welcher vom Antonio zum König von Cappadocien eingesetzt wurde, nachdem Ariarathes im Jahre der Welt 3970, 34 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung, war vertrieben worden; nicht aber von Archelao II, welcher vom Tiber nach Rom gefordert und beschuldiget wurde, als wenn er Neuerungen vorhätte, da er denn vor Alter und Elend sein Leben endigte, worauf Cappadocien in eine römische Provinz verwandelt wurde c).

Tyrischer Marmor.

§. 21. Der tyrische oder sidonische Marmor war von weisser Farbe, wovon Papinius Statius d) sagt: Quas-

z) XXXVI. 22. a) 14. b) XII. 540. S.
c) Svet. 37. d) Baln. *Etruſc.* 39.

Quasque Tyrus niveas secat et Sidonia rupes.
Er wurde auf dem Gebirge Libanon, wie ich glaube, aus eben den Steinbrüchen gebrochen, aus welchen Salomo zum Tempelbau zu Jerusalem Marmor brach, welcher e) ἄχρι τῆς ὀροφῆς ἐκ λευκοῦ λίθου, usque ad lacunar ex albo lapide conditum. Ingleichen auch die königliche Burg ἐκ λίθου λευκοῦ. Er wurde tyrius lapis genannt, denn f) λίβανος μὲν τὸ ὄρος τὸ ἐπὶ τῆς Φοινίκης, Lybanus mons Phœniciæ imminet, wo Tyrus und Sidon lag. Doch wurde zu den Zeiten Justinians zu Jerusalem in den Bergen nicht weit von der Stadt Marmor gefunden, aus welchem ungeheure Seulen gebrochen wurden g), τῷ χρώματι πυρός τινα φλόγα ignis flammam colore referens.

Porinischer Marmor.

§. 22. Der porinische Marmor kam dem parischen an Farbe und Festigkeit sehr gleich, an Leichtigkeit aber dem Tophstein, von welchem er den Namen erhalten hat. Theophrastus sagt, ὁ Πῶρος ὅμοιος τῷ χρώματι καὶ τῇ πυκνότητι τῷ Παρίῳ, τὴν δὲ κουφότητα μόνον ἔχων τῦ πώρου. Welches Plinius h) so übersetzt: Parioque similis candore et duritie, minus tamen ponderosus, qui Porus vocatur. Die Alten nannten diejenigen Dinge, die aus dem porischen Marmor gemacht waren, Πώρινα. Daher πώρινος Σειληνὸς simulacrum sileni ex porino marmore i); aus welchem der berühmte Tempel des Delphischen Apolls erbauet war, wie Herodot k) berichtet. Die Wände des nach dorischer

e) Jos. *Hebr.* VIII. *Ant. Hebr.* 3. p. 422. edit. *Amst.* 433.
f) Evseb. in *Hes.* p. 483. Paris. Ausg.
g) Procop. de Aed. *Just.* V. 6. p. 103.
h) XXXVI. 18.
i) Plvt. im Leben des Andoc. 835 S.
k) III. 63 S.

scher Art gebaueten Tempels des Jovis Olympii, waren auch l) ἐπιχωρίου πώρου ex poro lapide istius regionis erbauet. Also auch m) λίθου πωρίνου κρηπῖς ἐν τῇ Ἄλτει, in Alti crepido e porino Lapide, in dem Theile der Juno, welcher gegen Norden lag. Altis ist in Olympia ein sehr sumpfigter Ort.

Syrische und andere Marmorarten.

§. 23. Daß den Römern der Syrische, Deucalische und Hierapolitische Marmor, der mit verschiedenen Farben geziert war, und womit sie die öffentlichen und Privatgebäude verschönerten, sehr angenehm gewesen, bezeuget Strabo, ingleichen, daß sie ihn häufig zu Tafeln und starken Säulen gebraucht haben n); τὰ μέταλλα τῆς ποικίλης λίθου τῆς Σκυρίας, καθάπερ τῆς Καρυστίας, καὶ τῆς Δευκαλίας, καὶ τῆς Συνναδικῆς καὶ Ἱεραπολιτικῆς. μονολίθους γὰρ κίονας καὶ πλάκας μεγάλας ὁρᾶν ἐστιν ἐν τῇ Ῥώμῃ τῆς ποικιλίας λιθίας ὑφ᾽ ἧς ἡ πόλις κοσμεῖται δημοσίᾳ τε καὶ ἰδίᾳ, Metalla varii Scyrii lapidis sicut, & Carystii, & Deucalii, Synnadici, Hierapolitici, nam e vario marmore columnas, tabulasque unico marmore constantes videre possis Romæ, quibus publice, privatimque urbs exornatur. Auch in den spätern Zeiten des griechischen Reiches war der Hierapolitische Marmor in Gebrauch; daher λάρναξ Ἱεραπολίτης in dem Verzeichnisse der Denkmäler, die sich die byzantinischen Kaiser aufrichten ließen. Scyrus, der Name einer von den cycladischen Inseln, die gegen Magnesia lag, ist ein phönicisches Wort, wie Samuel Bochart glaubt, und stimmt mit einem arabischen, welches petram anzeigt, überein, daher auch das griechische σκυρώδης o), im Pindar p) aber σκυρωτὶς

l) Paus. *Eliac.* 398 S. m) 497 S.
n) IX. 437 S. o) Matth. XXVII. 51.
p) Pyth. V. 124.

τὸς ὁδὸς, welches der Scholiast durch λιθοστρωτον erkläret. Daher heißt die Hauptstadt des steinigten Arabiens Hagiar, von הגר petra, bey den Hebräern aber בלע, die zwischen den Bergen liegt q), ובה ביות מנקורה פי אלצחר ibique sunt domus excisæ in Petra, wie der nubische Erdbeschreiber r) anführet. Ithaca, Ulyssis Vaterland, עיתקא, Hebräisch עתק, dura, aspera Insula, die nicht angebaut werden könnte, wie sie Homer s) beschreibt:

Ἤτοι μὲν τρηχεῖα καὶ οὐχ ἱππήλατός ἐστιν.

§. 24. Es könnten hier noch viele Umstände beygefügt werden, die der Aufmerksamkeit der Gelehrten entgangen sind, wenn wir nicht dadurch von unserm Vorhaben zu weit abgeführt würden; daher haben wir beschlossen, nur folgendes anzuführen. Pella in Macedonien, die Vaterstadt Alexanders des Großen, hat ihren Namen von den Steinen, wie Ulpian t) glaubt, Πέλλα παρὰ τοὺς πέλλας, τοὺς λίθους κατὰ τὴν Μακεδόνων φωνήν. Sie liegt auf einem Hügel und an einem steilen und steinigten Orte, wie aus zwoen Münzen erhellet. Fortsetzung.

Λᾶς, Las ist der Name einer spartanischen Stadt, welche auf einem Felsen lag, wovon Lycophron u) sagt:

Καὶ Λᾶν περήσεις.

Hierauf hat Stephanus Byzantius x) gesehen, wenn er sagt, κεῖται δὲ ἐπὶ πέτρης ὑψηλῆς, διὸ καὶ Λᾶ καλεῖται. Eustachius y) aber: τό δὲ Λᾶαν, ὅ ἐστι λίθον. Ihre Ruinen sahe man noch zu den Zeiten des Pausanias. Die Stadt Lato-

q) II König. XIV. 7. Esd. XVI. 1.
r) Clim. III. part. 5. s) Odyss. 242.
t) Not. ad orat. *Demost.* de fals. legat, Liv. XXIV. 6.
u) In *Cassand.* 95. Londner Ausg.
x) In II. Iliad. y) Lacon. p. 272.

mia in dem carthaginiensischen Meerbusen hat von den Marmorbrüchen den Namen z), λατομίαι τινὲς καὶ ἐπ' αὐτὴν πόλις ὁμωνύμως; Diodor thut ihrer Erwähnung. In dem arabischen Meerbusen bey der Sabaitischen Mündung νῆσοι ἓξ λατομίαι καλέμεναι insulæ sex, Latomiæ a). In Thebai, alabastrum oppidum b), von dem Alabaster, aus welchem daselbst Gefäße verfertigt wurden. Also wurde Porphyrio beym Cassian von dem porphyritischen Marmor genennt, wie wir unten sagen werden.

Lydischer Marmor.

§. 25. Des lydischen Marmors, (damit ich wieder dahin zurück komme, wo ich die Ausschweifung gemacht,) der roth und mit bleicher Farbe vermischt war, wird nur beym Paullus Silentiarius c) Meldung gethan.

καὶ ὁππόσα Λύδιος ἀγκὼν
Ὠχρὸν ἐρευθήεντι μεμιγμένον ἄνθος ἑλίσσων.

Et quæcunque Lydius anfractus pallidum rubenti commixtum florem volvens.

Es gab noch einen andern lydischen Stein, wovon man zwey alte und vortreffliche Denkmäler im Capitolio siehet, davon das eine ein paar Löwen, und das andere ein paar Bilder von gefangenen Königen vorstellt, welche Clemens XI, ein Wiederhersteller der schönen Künste, aus der Villa der Cäsiorum im Jahre 1719 in das Capitolium bringen lassen. Sie sind ex Batthio Lapide, wie Boissard unter allen zuerst angemerkt hat, verfertigt, in welchen Mercurius den Battum verwandelt hat, wie Ovid d) dichtet,

perjuraque pectora vertit
In durum silicem, qui nunc quoque dicitur index.

Pli=

z) Strab. XVII. 834 S. a) Diod. XVI. 770 S.
b) Plin. XXXVII, 8. c) II Th. 215.
d) II. Metam.

Plinius e) hat ihn lapidem Basanitem ἀπὸ τῦ βασανίζειν ab explorando genannt, denn durch sein Anreiben wird das Gold erforscht. Pindar hat βάσανος f), Hesychius aber βασανιςὴς, λίθος ἔτω λέγεται Λυδικῦ (λυδίϛ nach der Meynung des Gujetus) λίθε γένος, καὶ λίθος βάσανος, ᾧ παρατρίβοντες τὸ χρυσίον ἐδοκίμαζον. Gleichfalls χρυσίτης λίθος, ἡ καλεμένη βάσανος, ἡ Λυδία. Beym Themistius in der Rede, welche βασανιςὴς betitelt ist, ist βασανιςήριον χρυσοῦ der Lydische Stein. Sehr schöne Tafeln von diesem Marmor sind in der prächtigen Villa Borghese zu sehen.

§. 26. Der Lesbische Marmor war von weisser Farbe, obgleich lividius, als der Thasische, wie Plinius g) angezeigt hat. Denn die weisse Farbe fällt ins Bleiche. Daher Achilles Tatius h) von der mit den Armen an einen Stein gebundenen Andromeda sagt, καὶ αἱ μὲν ὠλέναι ἄκρατον ἔχεσαι τὸ λευκὸν, εἰς τὸ πελιδνὸν μετάβαλλον brachiorum autem candor ad livorem pergebat. Dergleichen war der jassensische Marmor, nämlich λευκῷ πελιδνώθεντι von albo livido i) Farbe. Des Lesbischen Marmors wird auf einer alten römischen Aufschrift bey dem berühmten Marggrafen Alexander Caponius, dem größten Liebhaber der Alterthümer gedacht, welche mir die vortreffliche Zierde Italiens, der gelehrte Ludwig Muratori mitgetheilt hat. Lesbischer Marmor.

CAECILIAE SEXT. F. IVSTAE
QVAE VIXIT. AN. XLVII. M. III.
CVIVS RELIQVIAS CINERVM

 HIC.

e) XXXVI. 20. f) Apud *Athen.* XIII. p. 574.
g) XXXVI. 6.
h) II. de Clit. *Ismen.* amor. p. 169. ed. *Lugd Bat.*
i) Silent. II. Th. 213.

HIC. OSSA. SEPVLTA PIE NVNC
BLANDAE MEMORIAE QVIESC
TVTE TECTA TIBVRRTINO
LVNENSE LESBIO LAPILLO
Q. V. F. ET. F. O. ISTO.

Heracleischer Marmor.

§. 27. Von dem heracleischen Marmor wird nur im Vitruv k) Erwähnung gethan, wo er erzählt, daß die Epheser, cum fanum Dianæ ex marmore zu machen versammelt waren, beschlossen, a Paro, Proconneso, Heraclea, Thaso uti marmore, wenn nicht Pixodorus nachher bey Ephesus einen Marmorbruch gefunden hätte. Daß Vitruv das Heraclea in Carien, welches zwischen Pyrrha und Miletus ἐν τοῖς παραλίοις, und nicht weit von Ephesus lag l), gemeynet habe, nicht aber das Heraclea in Pontus, das zu weit entlegen ist, kann ein jeder leicht einsehen, der in der alten Erdbeschreibung nicht unerfahren ist.

Carische Marmorarten.

§. 28. Mylassa, Stratonicea, und Alabanda, werden vom Strabo m) unter die merkwürdigen carischen Städte am mittelländischen Meere gerechnet, ἐν δὲ τῇ μεσογαίᾳ, καὶ τρεῖς εἰσὶ πόλεις ἀξιόλογοι, Μύλασσα, Στρατονίκεια, Ἀλάβανδα. Mylassa hatte einen Berg, in welchem ein Bruch von weissen Marmor war, ὑπέρκειται δὲ κατὰ κορυφὴν ὄρος αὐτοῦ λατόμιον λευκοῦ λίθου κάλλιστον ἔχον, ejus vertici imminet mons, unde albus lapis pulcherimus abunde exscinditur. Von Alabanda aber, welches auch eine carische Stadt ist, wurde der schwarze Marmor Alabandicum genannt, ob er gleich ins Purpurrothe fiel. Plinius n) sagt, niger est (lapis) alabandicus terræ suæ

k) X. 7. l) Strab. XIV. 658 S.
m) XIV. 658. S. n) XXXVI. 8.

suæ nomine quanquam & Mileti nascens, ad purpuram tamen magis aspectu inclinante. Des milesischen Marmors geschieht beym Herodian Erwähnung, wenn er von der Stadt Byzanz, welche Niger eingenommen hatte, sagt o), περιτεχέισο τε γενναίω τε καὶ μεγίςω ἡ πόλις τείχει, πεποιημένω μιλήτε λίθε εἰς τετράγωνον εἰργασμένε, urbs munita valido ingenti muro, qui milesio quadrato lapide constructus. Μιλήτε stand in dem geschriebenen Codex des Angeli Politiani. Aber Brodäus und Sylburg haben μυλίτε, das ist, mit einem molari lapide. Denn die Mileter wußten nicht, daß in dem Gebiethe, welches das vornehmste Joniens, und wegen des Orakels des Apollinis Didymäi berühmt war, ein Marmorbruch sich befand, aus welchem die Steine gebrochen waren, davon Herodian Erwähnung thut. Es baueten auch die Chier aus inländischen Marmor Stadtmauern. Dieses zeigt Xenophanes beym Origenes an, ἐκ Φιλοσοφεμένοις, welcher, um zu beweisen, daß sich die Erde mit dem Meere vermische, aus dem syracusischen und parischen Marmorbrüchen Beweise anführet, auch übrigens bezeuget, daß man auch ἐν Μελίτω πλάκας συμπάντων τῶν θαλασσίων etiam cujuslibet marini generis crustas in Melito gefunden habe. Des Origenis Fragment ist dem Brodäo unbekannt gewesen, denn erst lange nach ihm hat es der berühmte Jacob Gronov aus der mediceischen Bibliothek bekannt gemacht und mit Anmerkungen erläutert.

§. 29. Der Jassensische Marmor hatte auch schiefe Streifen von Blutfarbe, die mit einem blassen Weiß durchstreift waren, wovon Paullus Silentiarius p) sagt: Jassensischer Marmor.

Q 4 Ὅσσα

o) III. I, 121. S. Straßb. 1662. p) p. II. 213.

Ὅσσα φάραγξ βαθύκολπος Ἰάσσιδος εὖρε κολώνης,
Αἱμαλέῳ λευκῷ τε πελιδνωθέντι κελεύθους
Ἀοζοτενεῖς φαίνουσα.

Et quæ profunda montis Jassidis parturiit vallis, obliquis ex sanguineo alboque livido semitulis distincta. Er scheint in Jasso, welches eine carische Insel ist, die nicht weit vom festen Lande liegt, gebrochen worden zu seyn. Strabo q) sagt, Ἴασος ἐπὶ νήσῳ κεῖται προκειμένη τῇ ἠπείρῳ. Jasus in insula est præjacente continenti terræ. Im Livio stehet Jassus, im Plinio Jasus, und zwar mit Recht; denn auf den Münzen des Domitians und des Aurels wird ΙΑCΕΩΝ gelesen. Daher ist zu dem jassensischen Marmor λίθος Καρυκῆς Carius lapis beym Constantinus Porphyrogennetus r) zu rechnen. Denn die Beschreibung des jassensischen Marmors stimmt mit dem carischen überein; wie man in dem alten Schriftsteller von den Marmorn sieht, dessen Fragment Claudius Salmasius anführt, τῶν λίθων ὁ Κάρικος λευκὸς ἐστὶν εν ταυτῷ καὶ πορφύρου χρώματος ἀπολάμπων. Der ephesische Marmor war candidissimi coloris, und aus selbigem der Tempel der Diana erbauet s).

Conchytischer Marmor.

§. 30. Der conchytische Marmor, wovon verschiedene Werke der Stadt Megara zur Zierde dienten, wie Pausanias t) bezeugt, μόνοις δὲ Ἑλλήνων Μεγαρεῦσιν ὁ κογχίτης οὗτός ἐστι, καὶ σφίσι ἐν τῇ πόλει πεποίηται, πολλὰ ἐξ αὐτοῦ. Beym Aristophanes ἐν Δαιδάλῳ, ist κογχυλίας λίθος, welchen Stein Pollux u) für hart ausgiebt, σκληρὸς ἔχων ἐν ἑαυτῷ κογχιλίους (κογχιλίου liest H. Stephanus)

q) XIV. 658. S. r) in Basil. Mac. p. 205.
s) Vitruv. X. 7. t) Attic. p. 107. u) VII. 100.

phanus) τύπους. Aber Pausanias, welcher das megarensische Gebieth durchreiset hatte, nennt ihn weich, ἐςὶ δὲ ἄγαν λευκὸς, καὶ ἄλλου λίθου μαλακώτερος, est ille quidem insigni candore, ut alio quovis lapide mollior. Ich vermuthe, daß der Schreiber des Pollux aus Nachläßigkeit einen Fehler gemacht habe, welcher, da er dem, der ihm dictirete, voll Trägheit nachgeschrieben, σκληρὸς anstatt λευκός geschrieben hat. Weil dieser Stein mit Seemuscheln vermischt ist, so hat er diesen Namen erhalten, κόγχοι δὲ αἱ θαλάσσιαι διὰ παντὸς ἔνεισιν οἱ. Daher megarica signa, welche Cicero x) vom Pomponius Atticus, da er sich zu Athen aufhielt, begehrte, aus diesem Marmor bestanden zu haben scheinen, dessen Marmorbruch Strabo y) in die Gegend bis Amphiala setzt, ἡ ἄκρα Ἀμφίαλη, καὶ τὸ ὑπερκείμενον λατύμιον, Amphiale promontorium, et super incumbens lapicidina.

§. 31. Des tauromenitischen Marmors gedenket Moschius beym Athenäus z), wenn er das bewundernswürdige Schiff des Hiero beschreibt, in welchem ein Bad ποικίλȣ τȣ̃ ταυρομενίτȣ λίθου e tauromenito lapide vario war. Tauromenium lag inter Syracusas & Messenen, wie Vibius meldet, von da man die Charybdis sehen konnte. Tauromenischer Marmor.

Taurominitana cernunt de sede Charybdim a). Auf einer Münze steht COL. AVG. TAVROMEN. welches mit des Plinii b) Colonia Tauromenium übereinstimmt.

§. 32. Was soll ich von dem syracusischen sagen? Die gelehrtesten Männer glauben, daß die syracusanischen Steinbrüche statt eines Gefängnisses gewesen sind, wie aus dem Thucydides, und beson- Syracusischer Marmor.

x) I. 8. et. 9. y) IX. 395 S. z) V. p. 207.
a) Silius XIV. 257. b) III. 8.

besonders aus dem Lucian erhellet, die sie λιθοτομίας Διονυσίου nannten. Doch kann man mit Erlaubniß dieser großen Männer annehmen, daß sie vorher Marmorbrüche, und nachher erst der Ort gewesen, wo die Missethäter aufbehalten wurden, wenn das Ansehen des Varro und des Sexti Pompeji etwas gilt, (und es gilt sehr viel.) Varro sagt, quod Syracusis, ubi simili de causa (die Missethäter) custodiuntur, vocantur latomiæ, et de Latomia translatum, quod heic quoque lapicidinæ fuerunt. Sextus Pompejus sagt aber von den Syracusanern, et habent ad instar carceris, ex quibus locis excisi sunt lapides ad exstruendam urbem. Diese Steinbrüche führet Xenophanes Colophonius c) beym Origenes ἐν Φιλοσοφεμ an, worinn man, wie er sagt, Gestalten von Fischen und Meerkälbern gefunden hat, καὶ ἐν Συρρακέσαις δὲ ἐν τῶις λατομίαις εὑρῆσθαι τύπον ἰχθύος καὶ φωκῶν. Timäus berichtet beym Clemens von Alexandrien d), daß Xenophanes zu den Zeiten des Hiero gelebt habe, welcher in Sicilien die Herrschaft erhielt. Apollodorus aber wäre in der XL Olympiade gebohren, und habe bis in die Zeiten des Cyrus und Darius gelebt.

Tragurischer und Molossischer.

§. 33. Des tragurischen Marmors thut unter den lateinischen Scribenten nur Plinius e) Erwähnung, Tragurium civium Romanorum, marmore notum, welches, wie alle übereinstimmen, jetzt Trau genennt wird; nach diesen hieß es Sicus, und hernach Solona in Dalmatien. Der molossische Marmor wurde in der Landschaft Epirus gefunden, und Μολοσσὶς genannt. Die Nation der Molosser wohnete hinter Cassiopia, und erstreckte

c) Ed. Gron. A. Gr. Tom. X. p. 278.
d) Strom. p. 353. e) III. 2.

erstreckte sich bis ans Meer, nach dem Zeugnisse des Scylax im Periplo. Daß er buntfarbigt und zu Säulen geschickt gewesen, erhellet aus dem Silentiario f).

ἔποτι τοίους
Κίονας ἐτμήξαντο Μολοσσίδος ἔνδοθι γαίης
Ἄνθεσι δαιδαλέοισι τεθηλότας.

Nunquam tales columnas intra Epiri fines variegatis distinctas floribus quisquam excidit.

Aegyptische Marmorarten.

§. 34. Dieß ist es, was ich von den griechischen Marmorn zu sagen hatte, nun komme ich auf die ägyptischen; eine wichtige und schwere Untersuchung, da wir viele Denkmäler entbehren müssen, die die Zeit zerstört hat, und wodurch dieser schöne Gegenstand hätte mehr erläutert werden können. Es ist sehr zu beklagen, daß die Commentarien des Ptolemäi Lagi, und des Hecatäi verlohren gegangen sind, welcher von ägyptischen Dingen unter eben diesem Ptolemäo geschrieben hat g). Noch mehr aber ist zu bedauern, daß wir dasjenige nicht mehr haben, was Juba scribit ad C. Cæsarem Augusti filium de Arabia, oder περὶ λιβύης, worinn er vieles angeführet hat, was zur Naturgeschichte Aegyptens gehört h). Ferner fehlen des Lycä Naucratitis, Lyncei Samii, Hellanici, Demetrii Scepsii, und des Asclepiadis Myrleani Αἰγυπτιακὰ, deren Athenäus Erwähnung thut. Es fehlen auch Ὑπομνήματα Commentarii des Aristidis i), welcher unter dem Antonin, Marc Aurel und Commodo gelebt hat, und viermal in Aegy-

f) Part. II. 131.
g) Arrian I. 1 S. Leydner Ausg. Diod. 1. 30 S.
h) Plin. XXXII. 1. Athen. III. 83 S.
i) Or. Aegypt. p. 349. Oxford. Ausg.

Aegypten gereiset, und bis nach Aethiopien gekommen ist, ohne die Commentarien des Claudii Cäsaris, des Mutiani, Polybii k), welcher von dem Scipio nach Africa geschickt wurde, daselbst Entdeckungen zu machen, oder die Bücher des Eratosthenis, Artemidori, Agatharchidis, und Aristobuli zu erwähnen, aus welchen Diodor, Strabo und Plinius unzählige Dinge geschöpft haben. Diesen Verlust haben wir hauptsächlich den Verbrennungen der Bibliotheken, besonders der unter dem C. Julius Cäsar, oder unter den Arabiern, die Alexandrien betroffen haben, den Religionsveränderungen, den Einfällen barbarischer Völker, welche Europa und Asien überschwemmten, der Unwissenheit der Nationen, und endlich der Nachläßigkeit und dem Geize der Abschreiber beyzumessen, welche aus Gewinnsucht die Bücher der Alten geringe achteten, und bloß zum Abschreiben der Neuern die Hand anlegten, weil diese mehr der Fähigkeit der Menschen, und dem Genie der Zeiten gemäß waren. Also gieng zu Rom die Bibliothek des Lucull, des Asinius Pollio, des Augusts, und die Ulpia des Trajani zu Grunde; ingleichen auch der pergamischen Könige, des Attali und des Eumenis, ohne des auserlesenen Büchervorrathes zu gedenken, welchen zu Constantinopel die Kaiser Constantius, Julianus und Theodosius der Jüngere zur Vermehrung ihres Ruhms, und zum Nutzen der Menschen anschafften. Warum ich aber unter die ägyptischen Arten von Marmor auch die arabischen zähle, will ich mit wenig Worten anzeigen. Denn obgleich in den ägyptischen νόμοις præfecturis viele Arten von Marmor, die an Flecken und Farben sehr verschieden von einander waren, gefun-

k) III. 211 S.

gefunden wurden, so wurden sie doch alle ägyptische genennet. Clemens von Alexandrien, der sowohl in den geistlichen, als weltlichen Wissenschaften unterrichtet war, hat sie λίθους Αἰγυπτίους Marmora ægyptia genannt l), Pollux ingleichen, und Themistius Αἰγύπτιον λίθον, Pausanias m) λίθον Αἰγύπτιον. Daher auch der coptische Sand zu den Zeiten des Plinii Aegyptia genennt wurde; ohne der Smaragden zu gedenken, welche eben derselbe n) Aegyptios genennet hat, da sie doch bloß bey Coptum Oppidum Thebaidis in collibus et cautibus gefunden wurden. Was soll ich von den Linsen sagen, welche Virgil o), der größte Dichter, pelusiacam genennet hat, wie auch Lucian p), ob sie gleich in Thebais wuchsen, und die auf dem Nile in ganz Aegypten, und besonders viele nach Pelusium geführt wurden, wie der h. Hieronymus q) angemerkt hat? Es ist mir nicht unbekannt, daß man gewöhnlich auch in den arabischen Bergen Marmor brach, aber es geschahe doch in demjenigen Theile Arabiens, der zu Aegypten gehörte, dessen Einwohner vom Ptolemäo Alexandrino r) Ἀραβαιγύπτιοι genennet werden; welches Strabo deutlicher ausdrückt, wenn er sagt, daß ἐκ τῶν πρὸς ἕω μέρων μεταξὺ τοῦ Ἀραβίου κόλπου καὶ τοῦ Νείλου σχεδόν τι παντα, cum ex parte orientis fere omnia, quæ inter sinum arabicum, & Nilum sunt, zu seiner Zeit, wie auch vorher, da die Macht der ägyptischen Könige wuchs, zu Aegypten gehörte. Daher Plinius den Alabaster in Aegypten setzt, ob er gleich in den arabischen

l) Adhort. ad Gent. p. 43. m) Attic. p. 42.
n) XXXVII. 5. o) I. Georg. 228.
p) In Icarom. p. 200. q) In *Ezech.* 30.
r) XVII. 790 S.

bischen Bergen wuchs. Wie aber, wenn ich für Aegypten Alexandrinisch setzte? Und ich würde mit dem Seneca s) recht reden, welcher die ägyptischen Marmore Alexandrina genennt hat, wenn er die Verschwendung der Römer tadelt, nisi alexandrina marmora numidicis crustis distincta sint. Aus eben diesem Grunde nennt Plinius t) νίτρον Βερενίκιον nitrum Berenicium von der troglodytischen Stadt Berenice ægyptium, Galenus aber hat es ἐν τῷ περὶ εὐποριστῶν, τῆς Ἀλεξανδρείας, alexandrinum, genennt. Man darf sich nicht wundern, weil die Waaren, welche an einem andern Orte wachsen, öfters von den Handelsstädten, wohin sie gebracht werden, den Namen zu erhalten pflegen. Aus Indien und Aethiopien u) ὁ πολυτίματος κομίζεται φόρτος εἰς τὴν Αἴγυπτον, κἀντεῦθεν πάλιν εἰς τοὺς ἄλλους ἐκπέμπεται τόπους, preciosissimæ merces in Ægyptum advehuntur, ac rursum in alia exportantur loca ex Ægypto; welche nach Alexandrien, Αἰγύπτου πάσης μητρόπολιν, totius Ægypti metropolim x) gebracht wurden. Also werden die ägyptischen Marmor vom Seneca Alexandrina genannt, so wie der Mennig, ob er gleich in Cappadocien gefunden wurde, zu den Zeiten des Strabo Synopicum genannt wurde, ἐν δὲ τῇ Καππαδοκίᾳ γίνεται καὶ ἡ λεγομένη Σινωπικὴ μίλτος. ὠνομάσθη δὲ Σινωπική, διότι κατάγειν ἐκεῖσε εἰώθασιν ἔμποροι y), in Cappadocia nascitur etiam præstantissimum omnium minium. Cappadocium Synopensis cognomento laudatur, quia Syno-

s) Im 68sten Briefe. t) XXXI. 10. 26.
u) Strab. XVII. 798 S.
x) Jos. Hebr. IV. de bel. Jud. p. 309. Dio Chrysost. or. XXXII. p. 372.
y) XII. 540.

Synopem id solebant avehere mercatores. Es hat dieses aber Strabo aus dem Theophrast abgeschrieben, wo er von dem Rötel redet, αὔλη δὲ ἔστιν ἡ Καππαδοκικὴ. κατάγεται δ' εἰς Σινώπην z), hæc autem ex Cappadocia est, et Synopem importatur. Aber damit wir recht unterscheiden können, in welchem Theile Aegyptens Marmor gebrochen wurde, so müssen wir vorher eine Anzeige von den Gränzen desselben thun. Es beschreibt Aegypten Niemand besser und genauer, als der jüdische Geschichtschreiber Josephus a). Gegen Abend hatte es die Lybischen Sandwüsteneyen zu Gränzen; gegen Mittag Syene, wodurch es von Aethiopien geschieden wurde; gegen Morgen das rothe Meer, das sich bis nach Coptos erstreckte, und gegen Mitternacht gränzte es an Syrien, und an das Meer, welches das ägyptische hieß. Es lagen demnach in dem östlichen Theile Aegyptens die arabischen Berge, in welchen sowohl unter den ägyptischen Königen, als unter den griechischen Kaisern Brüche von verschiedener Art von Marmor gefunden wurden. Herodot, der Vater der Geschichte, welcher Aegypten bis an Syene durchreiset ist, hat unter den Griechen zuerst von den auf dem arabischen Gebirge am rothen Meer gelegenen Marmorbrüchen Meldung gethan, ἐν τῷ (ὄρει τῆς Ἀραβίας) αἱ λιθοτομίαι ἔνεισι b). Wohin auch jene Stelle des Diodori Siculi von Arabien gehöret, ἐξαίσιοι τὸ μέγεθος λατομίαι c), ingentes passim lapicidinas suppeditat. Strabo, der auf dem Nil geschiffet, und von Syene bis nach Phylas, mit dem Aelio Gallo, einem römischen Ritter,

z) De Lapid. p. 398.
a) Im IV Buch vom jüd. Kriege 309 S.
b) II. 8 S. c) II. 93 S.

Ritter, welcher unter dem August das glückliche Arabien erobert hat, gereiset ist, erwähnt der arabischen Marmor d). Des Aristidis, welcher von den arabischen Marmorbrüchen geschrieben hat, nicht zu gedenken, so führt der fleißigste unter allen, Claudius Ptolemäus, aus Alexandrien gebürtig, in seinen Büchern von der Erdbeschreibung, die er unter dem Trajan und Antonino Pio geschrieben hat, namentlich die Lage der arabischen Berge, und die Arten von Marmor an, die zu seiner Zeit daselbst gebrochen wurden, da er die arabische Gränze an Aegypten auf der östlichen Seite bey dem arabischen Meerbusen bezeichnet, von da sich die Gebirge bis über Syene hinaus erstrecken, und von den Marmorn den Namen erhalten; und diese haben die ägyptischen Araber, Ichthyophagi genannt, inne e), τὴν δὲ παρὰ τὸν Ἀράβιον κόλπον ὅλην παράλιον κατέχουσι Ἀραβαιγύπτιοι ἰχθυοφάγοι, ἐν οἷς ὀρειναὶ ῥάχεις, ἤτε τοῦ Τρωΐκου λίθου ὄρους, καὶ ἡ τοῦ Ἀλαβαστρίνου ὄρους, καὶ ἡ τοῦ πορφυρίτου ὄρους, καὶ ἡ τοῦ μέλανος λίθου ὄρους, καὶ ἡ τοῦ βασανίτου λίθου ὄρους; universum autem littorale latus juxta arabicum sinum tenent arabes ægyptii Ichthyophagi, in quibus dorsa montium sunt, troici lapidis montis, & Alabastrini montis, & porphyriti montis, & nigri lapidis montis, & Basaniti lapidis montis. Die Gegend, welche die Ichthyophagi bewohnten, beschreibt Pausanias so, ὑπὲρ Συήνης ἐπὶ θάλασσαν κατοικοῦσιν Ἰχθυοφάγοι f), supra Syenem ad mare rubrum extremi habitant Ichthyophagi. Also von Syene an εἰς ἀνατολὴν besaßen sie die ganze Küste des arabischen Meerbusens, wie man in den Charten eben dieses Pro-

d) XVII. 818 S. 816 S.

e) IV 5. 121 S. Amst. Ausg.

f) Attic. p. 81.

Ptolemäi von Alexandrien sehen kann. Des troischen Berges hat auch Strabo g) Erwähnung gethan, διότι περὶ τὸ μέταλλον τῶν λίθων, ἐξ ὧν αἱ Πυραμίδες γεγόνασιν, Τρωϊκόντι καλεῖται πετρῶδες ἱκανῶς ὄρος, circa loca, ubi lapides effodiuntur, ex queis pyramides factæ sunt, mons quidam est nomine troicus satis petrosus. Er wurde von Troja, dem nächsten Dorfe also genannt, welches κατοικία παλαιὰ τῶν Μενελάῳ συγκατακολουθησάντων αἰχμαλώτων Τρώων καταμεινάντων δ᾽ αὐτόθι, antiqua trojanorum habitatio eorum, qui captivi Menelaum secuti sunt, & ibi consederunt; welches Strabo aus dem Buche περὶ τῆς Μενελάου πλάνης des Aristonici h) Grammatici, der zu derselben Zeit lebte, genommen hat. Denn es ist aus dem Homer i) bekannt, daß Menelaus durch Aegypten bis nach Aethiopien gedrungen, wo er den Telemach also anredet:

καὶ Ἀιγυπτίους ἐπαληθεὶς
Ἀιθίοπας θ᾽ ὀκόμην, καὶ Σιδονίους, καὶ Ἐρέμβους,
Καὶ Λιβύην,

per Ægyptumque vagatus
Æthiopes adii, dum Sidonios, & Erembos,
Et Libyam.

Vom Menelao wurde die ägyptische Stadt Μενελαΐτης Menelaitis genannt; sie lag zwischen Hermupolis und Metelis, bey Hierocles, dessen Bischof Agathodömon der heil. Athanasius erwähnt. Es sind gleichfalls die Münzen ΜΕΝΕΛΑΙΤΩΝ, die zu Ehren des Hadrians und des Marc Aurels geschlagen wurden, zu Rathe zu ziehen.

§. 35.

g) XVII. 809 S. h) I. 38 S.
i) Odyss. 81 v. i) Epist. ad Antiochen. p. 776.

Fortsetzung. §. 35. Herodot hat einen andern Weg genommen, indem er nicht von dem arabischen Meerbusen an, wie Agatharchides und nachher Ptolemäus gethan hat, sondern von dem Theile Aegyptens über Theben, die Beschreibung des arabischen Berges anfängt, wie er sich an das rothe Meer erstreckt. Ἀπὸ δὲ Ἡλιουπόλιος ἄνω ἐόντι, στεινή ἐστι Αἴγυπτος. Τῇ μὲν γὰρ τῆς Ἀραβίης ὄρος παρατέταται, φέρον ἀπ' ἄρκτου πρὸς μεσαμβρίης τε καὶ νότου, αἰεὶ ἄνω τεῖνον ἐς τὴν Ἐρυθρὴν καλεομένην θάλασσαν, ἐν τῷ αἱ λιθοτομίαι ἔνεισι. Ab Heliopoli autem superiora petenti Aegyptus angusta est, nam ab una parte mons Arabiæ prætentus est, ab Aquilone ferens ad meridiem, atque ad austrum, semper sursum tendens ad mare, quod rubrum vocatur. In eo sunt lapicidinæ. Dessen genaue Beschreibung Strabo aus der Acht gelassen hat, welcher den Ort nur berührt, wenn er von Aegypten redet, ἀπὸ δὲ τῆς ἕω, καὶ τῆς ἑσπερίας ἐρήμοις ὄρεσι, τοῖς τε λιβύκοις καὶ τοῖς Ἀραβίοις l), ab ortu et occasu desertis et montibus libycis & arabicis munita; und er erinnert sich, daß er den troischen Berg gesehen. Sehr genau hat auch Jacutus Hamatensis, auf eben die Art, wie Herodot, den arabischen Berg beschrieben: Mons hicce a Syene, & regionibus Habassiorum porrigitur ad Nili latus, donec abrumpatur ad extremitatem Alkahiræ. Vbique locorum alio signatur nomine. Daraus erhellet, daß der arabische Berg, Almokattemum genannt, von Syene sich gegen Morgen und bis nach Memphis erstreckte, aber dabey verschiedene Namen bekam. Diese Stelle des Jacuti, wie auch viele andere aus seinem geographischen Compendio hat der berühmte Albert Schultens,

l) XVII. 819.

tens, der sich um die arabische Sprache sehr verdient gemacht, ausgezogen, um die Länder und Städte zu erläutern, die in der arabischen Geschichte des Saladins angeführet werden, welche er ins lateinische übersetzt, und zu Leyden 1732 drucken lassen. Doch muß ich anmerken, daß schon Herodot vor dem Jacutus τῆς Ἀραβίας ὄρος gesagt hat, welches Agatharchides ὄρη, Strabo m) ὄρη Ἀραβίας, und Ptolemäus ὀρεινὰς ῥάχεις montium dorsa zu nennen beliebt hat.

§. 36. Von dem Alabaster scheint Alabastrum Thebaidis oppidum n) den Namen zu haben, weil daselbst aus selbigem Gefäße zu Salben gemacht wurden, die in einem solchen Werthe waren, daß Cambyses, der König von Aegypten, unter andern Geschenken dem äthiopischen Könige μύρου Ἀλάβαστρον unguenti Alabastrum schickte o). Und deswegen, weil der Alabaster die Salben erhält, wie Plinius sagt, cavant ad vasa unguentaria, quoniam optime servare incorrupta dicitur. Vor dem Plinius sagt Theophrastus p), wenn er von den Salbengefäßen handelt, καὶ τοὺς Ἀλαβάστρους ζητοῦσι τούτου λίθου, et Alabastros expetunt lapidis ita dicti. Beym Athenäus q) wird er ἐν Ἀλαβάστροις μύρα, und vom Horaz r) nardi parvus onyx genannt. Die Alten pflegten ἀλαβάστροις πίνειν s), Alabastris bibere. Sie machten auch Arzneymörser aus Alabastrite ægyptio. Beym Plinio t), ist die Stadt Alabastrôn einerley mit Ἀλαβάστρων,

Vom Alabaster.

m) Ad Phot. p. 1522. edit. *Aur. Allobr.* 1612.
n) Plin. XXXVII. 8. o) Herod. III. 20 S.
p) De Odor. p. 449. Amst. Ausg.
q) XVI. 686 S. r) IV. 12 Ode.
s) Clem. Alex. II. pæd. p. 69.
t) Plin. XXXVI. 22. V. 9.

βάςρων, wie Porphyrio vom porphyrischen Marmor den Namen hat. Zuerst wurde sie Ἀλαβάςρω, das ist, Ἀλαβάςρων πόλις genannt, hernach Ἀλαβαςρὰ vom Ptolemäo (im codice palatino Ἀλαβαςρῶν) eine Stadt, die zwischen Cynopolin und Antinoum lag.

Κυνῶν πόλις
Ἀλαβαςρὰ
Ἀντινόȣ πόλις.

Welches sich auch bey andern ägyptischen Städten ereignet, welche nicht eine griechische, sondern eine ägyptische Endigung bekamen, wie ΛΕΟΝΤΩ, ΛΥΚΩ, u. s. w. Der heilige Hieronymus u) sagt: namque pleraque oppida eorum ex bestiis, & jumentis habent nomina ΚΥΝΩ a cane, ΛΕΟΝΤΩ a leone, ΘΜΟΥΣ lingua Aegyptiaca ab hirco, ΛΥΚΩ a lupo. Sie wurde nachher ΚΥΝΩ genannt, und ist das Κυνῶν πόλις des Strabo. Sie wird beym Plinio Cynopolis, ΛΕΟΝΤΩ aber beym Ptolemäus genannt, und πόλις λεόντων auf den Münzen; denn auf einer Münze Antonini Pii steht ΛΕΟΝΤΟΠΟΛΙΤΩΝ, und auf einer vom Hadrian ΛΥΚΟΠΟΛΙΤΩΝ. Welche ägyptische Endigung sowohl in dem Reisebuche des Kaisers Antonini, und in dem Synecdemo des Hieroclis, welcher unter dem Justinian lebte, beybehalten worden ist. Aber woher sie entstanden ist, kann man nicht ausmachen. Der Alabaster wurde auf den arabischen Bergen gebrochen, nicht aber in der Gegend von Theben, wie Theophrast vorgegeben hat, dessen Meynung auch Plinius nicht widerspricht, ὁ περὶ Ἄγυπτον ἐν Θήβαις ἀλαβαςρίτης. καὶ γὰρ ȣ̓͂τος μέγας τέμνεται x). Er wird von eben demselben Ἀλαβαςρίτης genannt, vom Diodor Ἀλαβαςρίτης λίθος,

u) Com. ad *Esai* 46. x) De lapid. p. 392.

λίθος, vom Dioscorides Ἀλαβαςρίτης, vom Ptolemäus Ἀλαβάςρινος, vom Athenäus Ἀλαβαςρίτης πέτρα, welche Endigung die Lateiner beybehalten haben; denn Plinius und Isidorus nennen ihn Alabastrites. Er ist von weisser Farbe, jedoch interstinctus variis coloribus, mit welchem Marmor Strabo y), κατὰ τὴν ποικιλίαν, ob colorum varietatem, den Synnadischen verglichen hat. Plinius behauptet, man habe ihn zuerst Onychen genennt, und nachher Alabastriten, welcher quam maxime mellei coloris in verticem maculosi. Zu den Zeiten des Dioscoridis, λίθος Ἀλαβαςρίτης ὁ καλȣ́μενος ὄνυξ, lapis Alabastrites dictus onyx. Er lebte zu den Zeiten des Augusts, und war ein Zeitverwandter des Arii, eines alexandrinischen Weltweisen, und Günstlings des Augusts, welchem Weltweisen er Bücher von der Kräuterwissenschaft dedicirt hat z). Silentiarius nennt den Onyx bleich a),

Ὅσσα τ' ὄνυξ ἀνέηκε διαυγάζοντι μετάλλῳ.
Ὠχρίοων ἐρίτιμα,

welches der gelehrte Carl du Freßne also ins lateinische übersetzt hat: quicquid nitenti metallo pretiosa immisit virens Onyx. Aber es ist das Wort Ὠχριόων vielmehr pallescens zu übersetzen, welche Farbe ins Weisse fällt. Denn im Athenäo steht, χρῶμα δ' ἀσίτων ἡμῶν γίνεται Ὠχρὸν, pallescens nostrum fit corpus, cum cibo abstinemus. Hippocrates b) beschreibt als etwas trauriges, wenn ὠχρὸν βλέφαρον palpebræ pallent. Diese Farbe ist denen besonders eigen, welche von Furcht eingenommen sind: daher das φοβηθεὶς des Aristoteles ὠχρός ist. Welchem man beyfügen kann, ὠχρὸν ex albi

y) XII. 577 S.
z) Strab. XIV. 670 S. Plut. 925 S.
a) Part. II. 224. b) I. prog.

albi & flavi commixtione fieri, wie **Plato** c) sagt, τὸ δὲ ὠχρὸν λευκοῦ ξανθῷ μεμιγμένου. Hergegen aber πυῤῥοῦ δὲ μέλανι πράσιον, fulvi cum nigro temperatio viridem colorem procreat. Der Onyx oder Alabaster wurde zum Pflastern gebraucht. Martial d) sagt:

Calcatusque tuo sub pede lucet onyx.

Und Lucan e):

totaque effusus in aula calcabatur onyx.

Welches bey den morgenländischen Völkern zuerst aufgekommen, wie der chaldäische Paraphrast angezeigt hat; רצפתיך אנא כבש בצריזא אבני, ecce ego straturus sum Alabastrite lapides pavimenti tui f). Hergegen zierten die Aegyptier g), wie auch die Araber, die Wände mit dem Alabaster; Juba auctor est in Arabiæ ædificiorum ornamentis includi lapidem, quem Alabastriten Aegyptii vocant h). Ὀνύχυνοι σκύφει findet man auch beym **Poseidonius** i) den Weltweisen, wie auch onychina vasa beym **Lampridius** k), und in einem Briefe des **Sidonii Papä** Onychinæ crustæ. Aber es scheint wunderbar zu seyn, daß **Plinius** l) bezeugt, er habe dreyßig Säulen aus Onyx in cœnatione, quam Callistus Cæsaris Claudii libertorum potentia notus, sibi exædificaverat, gesehen. Denn nur vier mittelmäßige hatte Cornelius Balbus auf seinem Schauplatze angebracht.

Porphyr. §. 37. Der **Porphyr** wurde auch nicht geringe geschätzet; er hatte eine rothe Farbe, daher er den Namen erhalten hat. **Papinianus Statius** m) sagt:

Rupes-

c) in Tim. p. 68. ed. H. S. d) l. 36. 7.
e) Pharf. X. 116. f) Esai. LIV. 11.
g) Athen. IV. 206. S. h) Plin. XXXVII. 5.
i) Athen. XI. 495. S.
k) Im Elagab. 112. S. Par. Ausg. l) XXXVI. 7.
m) Epith. Stell. & Viol. 150.

Rupesque nitent, queis purpura ſæpe
Oebalis, & Tyrii moderaror livet aheni.

Und Sidonius Apollinaris, wenn er von dem römiſchen Throne redet:

Conſurgit ſolium Saxis, quæ cæſa rubenti
Aethiopum de monte cadunt, ubi ſole propinquo
Nativa exuſtas afflavit purpura rupes n).

Und an einem andern Orte:

Vilior eſt rubro, quæ pendet purpura, Saxo o).

Vom Lucan p) wird er purpurens lapis genennt, aber er war mit weiſſen Pünktgen beſprengt, wie Plinius q) ſagt, ex eo candidis intervenientibus punctis, *Leucoſtictus* vocatur. In den gedruckten Exemplaren findet man Leptoſephos geſchrieben, Claudius Salmaſius aber hat es Leptopſephos verbeſſert, im griechiſchen λεπτόψηφος, wegen der weiſſen Punkte, welche auf dem rothen hervorleuchten. Paullus Silentiarius r) macht in der Abbildung des vom Kayſer Juſtinian erbaueten Tempels der H. Sophia folgende Beſchreibung vom Porphyr:

πολὺς δ᾽ εὐπήχεϊ Νείλῳ
φορτίδα πιλήσας ποταμήτιδα λᾶας ἀνίσχων
Πορφυρέος, λεπτοῖσι πεπασμένος ἀστράσι
λάμπει.

Multi vero, qui ingentes Nili naves fluviatiles ſuo preſſerunt pondere ſurgentes lapides Porphyretici, tenuibus aſtris diſtincti, fulgent. Doch beſtätigt eine Stelle der gelehrten Kayſerin Anna Comnena, die dem Salmaſio unbekannt geweſen iſt, ſeine Meynung nicht wenig. Es wird daſelbſt von dem beſondern Tafelzimmer im Pallaſte zu Conſtantinopel geredet, welches von dem purpurrothen Marmor

n) Paneg. major. Carm. V. 34. o) XXII. 138.
p) Pharſ. X. 116. q) XXXVI. 7. r) II Th. 208.

PORPHYRA genannt wurde, weil es aus selbigem angelegt war s); ἔστι δὲ οὗτος ὁ λίθος ὅλως εἰπεῖν, πορφυροῦς δι' ὅλως, καὶ οἷον στύγματά τινα ψαμμοειδῆ λευκὰ αὐτῷ περιέχουσιν, ἐκ τουτωνὶ τῶν λίθων, οἶμαι πορφύραν τὸ οἴκημα οἱ ἀνέκαθεν ὠνόμασαν, est hic lapis purpureus fere totus, nisi quod punctulis candidis arenosa tenuitate passim inspergitur. Ex hoc igitur lapide, uti existimo, Purpuram hocce ædificium veteres appellarunt. Zu Statuen war der Porphyr nicht wohl zu gebrauchen, sondern vielmehr zu den Säulen, welches Plinius t) vielleicht anzeigen will, wenn er sagt: Statuas ex eo (Porphyr) Claudio Cæsari procurator ejus in urbem ex Aegypto advexit Triarius Pollio non admodum probata novitate: nemo certe postea imitatus est. In andern geschriebenen Codicibus wird aber gelesen Vitriasius Pollio. Dio u) erwähnt unter dem Tiberio Ὀυητρασίου Πωλίωνος τοῦ τῆς Αἰγύπτου ἄρχοντος. Auf dem puteolanischen Steine x) steht: DEDICATA VI. ID. AVG. T. VITRASIO POLLIONE. II. M. FLAVIO. APRO. Und an einem andern Orte, VITRASIVS POLLIO. Welchen man den Vitrasius Pollio Legaten der Provinciä Lugdunensis unter dem Kayser Hadrian beyfügen kann, dessen Modestin y) gedenket, von welchem das Senatusconsultum Vitrasianum herkömmt, wie der berühmte Joh. Friedr. Gronov in einer Note zum Plinius anmerket. Der Porphyr war also bequemer zu den Säulen, als zu den Statüen; daher in dem großen Corpore Inscriptionum z) von den COLVMNIS PVR-

s) VII. Alex. p. 190. t) XXXVI. 7.
u) LVIII. 633 S.
x) Beym Gruter, CXCII. 10. CCCII.
y) Dig. XXXVII. Tit. I. z) CXXVIII. 5.

PVRPVRITICIS, oder vielmehr Purpureis, wie Claudian a) sagt, Erwähnung gethan wird:

Quid purpureis effulta Columnis
Atria?

Ja auch in dem ägyptischen Labyrinthe, welches Plinius portentissimum humani impendii opus b) genennet hat, intus Columnæ de Porphyrite lapide: und daß das Solium des Grabmahls der Domitier von Porphyr gewesen sey, sagt Sveton c). Solium war ein Kasten, in welchen man die Verstorbenen legte; Homer d) nennet ihn λάρναξ: daher wird er in der Anthologia e)

λάρνακα μαρμαρέην,

und vom Dio f) ὑδρία genannt, in welcher porphyrnen Urne die Gebeine des Septimii Severi lagen, τὰ ὀςᾶ ἐς ὑδρίαν πορφύρȣ λίθȣ. So lag auch der Leichnam Julians ἐν λάρνακι πορφυρῇ, wie Cedrenus schreibet. Der Tempel der heil. Sophia war mit acht Porphyrsäulen gezieret.

Στικτοὶ πορφυρεοῖσιν ἀποςίλβοντες ἀώτοις
Κίονες g).

Variegatæ, & purpureis splendentes floribus columnæ. Plinius setzt diesen Marmor nach Aegypten, wie aus folgenden Worten erhellet, rubet Porphyrites in eadem Ægypto. Aristides h) aber setzt ihn nach Arabien: ἔνγε τῇ Ἀραβικῇ καὶ ἡ περιβόητος αὕτη λιθοτομία ἡ πορφυρίτης ἐςὶν; in Arabia quidem celebris hæc est Lapicidina porphyritis. Daher Stephanus sagt, Πορφυρίτη πόλις Ἀραβίας κατ' Ἄιγυπτον, Porphyrite oppidum in ea parte

a) II. in Rufin. 135. b) Plin. XXXVI. 13.
c) Im Neron. 50. d) Il. XXIV. 795.
e) III. 46. f) p. 864. edit. Han.
g) Paul. Silent. I Th. 244.
h) Orat. Ægypt. p. 349.

parte Arabiæ, quæ Ægypto contermina est. Eusebius Cäsariensis i) aber hat den Marmorbruch nach Theben gesetzt, wenn er von den frommen Bekennern redet, die in die Porphyrbrüche verurtheilt waren, εἶχε τὸ καλούμενον ἐν Θηβαΐδι φερωνύμως οὗ γεννᾶται πορφυρίτου λίθου μέταλλον πλείστην ὅσην πληθὺν τῶν τῆς εὐσεβείας ὁμολογητῶν; apud Thebaidem versabatur in loco, qui Porphyrites vocatur ex nomine marmoris, quod ibidem effoditur, confessorum innumerabilis multitudo. Es wird daher auch hin und wieder in den Büchern der Alten der Porphyr Thebaicum genannt, denn aus der Landschaft Theben wurde er hergebracht. Aelius Lampridius erzählet, daß Elagabalus sehr gerne eine Säule gehabt hätte, in welcher er inwendig hinauf steigen könnte, sed tantum Saxum non invenit, cum id de Thebaide afferre cogitaret. Vielleicht war er begierig, es dem Trajan und Marc Aurel gleich zu thun, oder sie zu übertreffen, als welchen wegen ihrer Siege über die Dacier und Deutschen Säulen aufgerichtet wurden, in welchen man inwendig bis auf den Gipfel steigen konnte, wie man sie noch jetzt zu Rom siehet. Sie werden von den neuern Griechen κίονες περίγλυφοι oder κίονες οἱ κοῦφοι genennet. Vom Porphyr ist gleichfalls λίθος ἀπὸ Θηβαΐδος beym Johann Malela Antiochenus k) zu verstehen, wenn er vom Antonino Pio redet, welcher zu Antiochien καὶ πάσας δὲ τῆς πόλεως στρώσας τὴν διὰ μυλίτου λίθου, ἐκ τῶν ἰδίων ἀγαθῶν λίθους ἀπὸ Θηβαΐδος, urbem totam lapide molari ex Thebaide exportato sumtibus propriis stratuminavit. Es scheint, daß man die Worte des

i) VIII. Geschicht. 8. 420 S. Cambrid. Ausgabe.

k) Chron. p. 367. edit. Oxon.

des Theophrasti l), λιθοτομίαι Θηβαϊκῶν, von Porphyrbrüchen verstehen müsse. Welcher Meynung Paullus Silentiarius gewesen zu seyn scheint m):

οὓς ποτε Θήβης
Νειλαίης ἐλόχευσαν ἐϋκνήμιδες ἐρίπναι.

Quas (Säulen) Niliacarum quondam Thebarum montes excelsi peperere. Und an einem andern Orte n):

μετὰ κίονα δίζυγα Θήβης.

Post duas columnas Thebanas. Palladius o) sagt, πορφυρίτης τόπος, und Cassian p) Porphyrio, welcher Ort ab oppidis, aut ab habitabili terra septem mansionibus, vel eo amplius entfernt war. Die Stellen des Palladii und Cassians, die mir unbekannt waren, führt der gelehrte Peter Wesselingius q) an: Est enim benignum, (ut arbitror) & plenum pudoris fateri, per quos profeceris r). Es scheint, daß man zu den Zeiten des Justinians den Porphyr Romanum genennet habe, wie man aus einem Briefe der Marcia, einer römischen Witwe, muthmassen kann, von welcher er acht porphyrne Säulen, zur Zierde des Sophientempels, erhielt s), ἀπέστειλά σοι Δέσποτα βασιλεῦ ὀκτὼ κίονας Ῥωμαίους, mitto tibi Domine Imperator octo columnas Romanas. Von diesem Briefe hat Plutarch, der vornehmste Kabinetssecretär des Kaysers, eine Abschrift aufbehalten. Daher wurde er in den folgenden Zeiten öfters Romanum genannt, wie Constantinus Porphyrogennetus t) bezeugt, wenn er von dem Trinkgeschirr redet, welches Basilius Macedo

l) Von den Steinen, 392 S. m) 246.
n) II. Th. 30. o) In hist. Laus. 42.
p) VII. de Spir. Aced. q) Hierocl. Syn. p. 728.
r) Plin. in der Vorrede zur Naturgeschichte.
s) Ap. Codin. de Orig. *Constantin.* p. 65.
t) In Basil. Maced. p. 201.

cedo in den Vorhof der Basilica setzen lassen, ἐξ Ἀιγυπτίου λίθου ὃν ἡμεῖς Ῥωμαῖον λέγειν εἰώθαμεν, ex ægyptio lapide, quem romanum dicere consuevimus, constructa. Eben dieses sagt auch Cedrenus u) vom Constantin den Großen, welcher ἐν λάρνακι πορφυρᾷ ἤτοι Ῥωμαίᾳ in arca porphyretica, seu romana begraben wurde. Warum aber Marcia diese Säulen römische genannt, kann man nicht recht ausmachen; jedoch wollen wir als eine Muthmaßung angeben, daß sie von dem Orte, von welchem sie hergebracht wurden, diese Benennung erhielten. Denn diese Säulen standen in dem Sonnentempel, welchen der Kayser Valerian zu Rom hatte erbauen lassen, ἵστατο δὲ εἰς τὴν Ῥώμην, εἰς τὸν ναόν Ἡλίου τόν κτισθέντα παρὰ Ὀυαληριανοῦ τοῦ βασιλέως Ῥώμης, wie eben dieser Plutarch beym Codin bezeuget.

Schwarzer oder Thebaischer Marmor.

§. 38. Ein anderer Marmor wurde auf den arabischen Bergen gebrochen, welchen Ptolemäus μέλανα λίθον, nigrum lapidem, nennet. Ich bin der Meynung, daß er mit dem schwarzen thebaischen, und dunkelbraunen Marmor einerley ist, dessen Diodor x) erwähnt, wenn er von der Pyramide redet, welche Mycerinus, König von Aegypten, ἐκ μέλανος λίθου τῷ Θηβαϊκῷ παραπλησίου, ex nigro lapide Thebaicum referente, aufbauen lassen. Von diesem Stein war auch das Bild des Pescennii Nigri ad similitudinem factum, welches ihm der thebanische König zum Geschenke schickte, wie Spartian erzählt, und aus dem griechischen Epigrammate erhellet, welches der Geschichtschreiber bloß in einer lateinischen, obgleich rauhen Uebersetzung angeführt hat.

Terro

u) In Comp. hist. p. 296. x) I. 40 S.

Terro Aegyptiaci Niger aſtat limites ingens
 Thebaidos ſocius, aurea ſecla volens.
Hunc Reges, hunc gentes amant, hunc aurea
 Roma:
 Hinc Antoninis charus & imperio.
Nigrum nomen habet, nigrum formavimus ipſi,
 Ut conſentirent forma metalla tibi.

Iſaac Caſaubonus hat den letzten Vers ſo verbeſſert:

Ut conſentirent furva metalla tibi,

und das griechiſche Epigramm, welches verlohren gegangen war, ſo ergänzet:

Αἰγυπτίης αἴης ὁ Μέλας μέγα δεῖμα, πάρεςι,
Θηβαΐδος πρόμαχος, χρύσεα πᾶσι νόων.
Τὸν βασιλεῖς κ᾽ ἔθνη φιλέουσιν, καὶ σύγε Ῥώμη.
Τὸν κ᾽ Ἀντωνίνοις παντοκράτορσι φίλον.
Οὔνομά οἱ Μέλας, ἐςὶ λίθου μέλανος δὲ καὶ
 εἰκὼν
Ἧδε. συνῳδὸς ὕλη ὄφρα γένοιτο φυῇ.

Doch beſchreibt Plinius y) den thebaiſchen Marmor, daß er mit goldenen Tropfen beſprengt wäre, Thebaicus (Stein) intertinctus aureis guttis invenitur in Africæ parte Aegypto adſcriptæ. Salmaſius lieſet interſtinctus.

§. 39. Den eiſenfarbigten Marmor nennen Ptolemäus und Coßmas z), der unter dem Juſtinian lebte, λίθον βασάνιτον, Plinius aber Baſalten, daher ich muthmaße, daß in den alten Codicibus des Ptolemäi βασαλίτην λίθον ſteht. Aber der Stein Barſaltes oder Barzaltes iſt vielmehr von dem Worte ברזל oder גרזלא, welches Eiſen bedeutet, zu benennen. Ptolemäus behauptet, er wüchſe auf den Basalt.

y) XXXVI. 8. z) II. *Coſm.* Chriſt. p. 140.

den arabischen Bergen bey Syene, Plinius a) aber, in Aethiopien, invenit eadem Ægyptus in Æthiopia, quem vocant Basalten, ferrei coloris atque duritie: unde & nomen ei dedit. Aus dem größten Stücke Basalt, welches man nur jemals gefunden hat, ließ der Kayser Vespasian das Bild des Nils mit XVI liberis circa ludentibus in templo pacis, per quos totidem cubiti summi incrementi augentis se amnis intelliguntur, aufstellen; obgleich an einem andern Orte Plinius b) justum, nicht summum incrementum cubitorum XVI sagt. Basaltes ist mit dem äthiopischen Steine beym Strabo und Herodot einerley. In den äußersten Bergen Aethiopiens wurde ein schwarzer Marmor gebrochen, wie Strabo sagt, wenn er von der Pyramide, die bey Memphis stand, Meldung thut, μέλανος λίθου ἐστὶν ἐξ οὗ καὶ τὰς θυίας κατασκευάζουσι κομίζοντες πόῤῥωθεν ἀπὸ τῶν τῆς Αἰθιοπίας ὀρῶν, ὃς τῷ σκληρὸς εἶναι δυσκατέργαστος, πολυτελῆ τὴν πραγματείαν παρέχει c), ex nigro lapide, ex quo mortaria faciunt, ab extremis Æthiopiæ montibus delato, qui cum durus sit, & operatu difficilis, reddidit opus sumtuosum. Woraus wir schlüßen, daß er von den äußersten äthiopischen Bergen hergebracht worden, von schwarzer Farbe, hart, und eine theure Art von Marmor gewesen sey. Der geschickte Peter Bellonius d) hat auf seiner Reise nach Aegypten diese Pyramide gesehen, und die Anmerckung gemacht, marmoris autem genere constat, quod Basaltes nuncupatur, vel lapis Æthiopicus, ipso ferro duriore. Und an einem andern Orte sagt er, Æthiopicus hic lapis, Basaltes marmor alio nomine appellatur e). Diese Berge fangen sich bey

a) XXXVI. 7. b) V. 9. c) XVII. 808 S.
d) II. Observ. 44. e) de Oper. antiq. præst. l. 5.

bey Meroe an, und werden in der Gegend also genennt, weil sie vom Ende des Nils an diesen ganzen Strom hinauf liegen, und gemeiniglich Ἀιθιοπικὰ ὄρη, æthiopici montes genennt werden f). Denn Meroe ist eine Insel im Nil κατὰ τὴν Ἀιθιοπίαν, prope Æthiopiam g). Daher wurden dem Nile, welcher durch Aethiopien fließt, schwarze Bilder gesetzt, hingegen andern Flüßen aus weissen Marmor. Pausanias sagt h), ποιεῖται δὲ πλὴν τȣ̃ Ἀιγύπτȣ Νείλου ποταμοῖς τοῖς ἄλλοις λίθου λευκοῦ τα ἀγάλματα. τῷ Νείλῳ δ᾽ ἅτε διὰ τῆς Ἀιθιόπων κατιόντε ἐς θάλασσαν μέλανος λίθου τὰ ἀγάλματα ἐργάζεσθαι νομίζȣσι. Daher muthmaße ich, daß, da Memnon ἐν Ἀιθιοπίᾳ μεταβεβληκὼς εἰς λίθον μέλανα i), in nigrum lapidem fuerit transformatus in Æthiopia, seine Bildsäule λίθου μελανος k), ex nigro lapide gemacht worden. Dem Strabo ist Plinius l) beyzufügen, woraus die äthiopischen Mörser am meisten bewiesen werden, ii autem lapides, qui succum reddunt, oculorum medicamentis utiles existimantur: ideoque Æthiopici maxime ad ea probantur. Wenn die Aegyptier einen Körper zerschneiden, und damit sie ihn vor der Fäulniß bewahrten, selbigen mit Cassia, und reinen Myrrhen anfüllen wollten, μετὰ δὲ λίθῳ Ἀιθιοπικῷ ὀξεῖ m), so thaten sie es lapide æthiopico acuto. Aus selbigem ist auch die Pyramide gemacht, von welcher Plinius n) sagt, inter alias spectatior Æthiopicis lapidibus. Er ist von schwarzer Farbe, denn Strabo und Pausanias haben ihn μέλανα nigrum genannt, damit sie ihn von dem ober-

f) Ptol. IV. 8. 129 S. Amst. Ausg.
g) Diod. I. 20 S. h) Arcad. p. 647.
i) Philostr. Icon. p. 773. k) de Vit. Appollon. p. 233
l) XXXVI. 22. m) Herod. II. 87 S. n) XXXVI. 12

oberwähnten thebaischen, welcher mit goldfarbigten Tropfen besprengt war, unterscheiden könnten. Nach meiner Meynung hat Plato von diesem Marmor in Critia o) geredet, wo er von dreyen vor allen andern vortreflichen Arten von Marmor Meldung thut, τὸν μὲν λευκὸν (λίθον) τὸν δὲ μέλανα, τὸν δὲ ἐρυθρὸν ὄντα, illud quidem candidum, nigrum, rubrum.

Lucullischer Marmor.

§. 40. Der lucullische Marmor ist das Atrum, unter welchem Namen der Kohle Terenz seine Farbe bezeichnet:

Tam excoctam reddam atque atram,
Quam est Carbo.

Welches die schöne Bildsäule des Seneca, da er vorgestellet ist, wie er im Bade stirbt, beweiset, die nach der Meynung aller Kenner der Alterthümer aus lucullischen Marmor gemacht ist, und zu Rom in der prächtigen Villa des Fürsten von Borghese aufbehalten wird. Von dem Consul Lucio Lucullo ist dieser Marmor nach Rom gebracht worden. Denn Lucullus hat sich am meisten daran ergötzt, er hat ihn zuerst in die Stadt gebracht, und nomen Luculleo marmoris dedit, wie Plinius p) berichtet. Von diesem Marmor hatte M. Scaurus der Aedilis 360 Säulen, davon eine jede 42 Fuß hatte, welche in dem Vorhofe seines Hauses standen. Er wuchs in Nili Insula. Warum aber der scharfsinnige und gelehrte Pintianus vielmehr in Milo Insula habe lesen wollen, sehe ich nicht ein, da der lucullische Marmor von jedermann für ägyptischen gehalten wurde, Μῆλος ἀξιολογωτέρα τούτων q), aber die Insul Melus aliis (welche in dem cretensischen Meere liegen) memorabilior. Ob unter Nili Insula Plinius Meroe verstanden hat, wenn er schreibet, Meroe

o) 116 S. p) XXXVII. 6. q) Strab. X. 484 S.

Meroe Insula in amne Nilo habitatur r), und Strabo, der vor seiner Zeit gelebet hat, wenn er sagt, ἡ Μερόη ἐν τῷ Νείλῳ νῆσος, Meroe Nili Insula, mögen diejenigen ausmachen, welchen

De meliori luto finxit præcordia Titan.

Hierauf folgt ein anderer Marmor nigerrimi coloris, der vom Obsidio in Aethiopien gefunden worden. Aber es ist der obsianus lapis beym Isidorus Hispalensis s), der immer in Gewohnheit hatte, den Plinium abzuschreiben. Also steht im Ulpian t) Obsianus, und im Arrian λίθος ὀψιανός, vielleicht, weil er Bilder vorstellte.

§. 41. Des ophitischen Marmors, daß er sit serpentium maculis simile, unde et nomen accepit, ist vom Papinio Stario gedacht worden, wo er von dem Bade des Etrusci sagt: Ophitischer Marmor.

Quæriturque exclusus Ophites.

Ingleichen vom Martial u), welcher eben dieses Bad besinget:

Et flamma tenui calent Ophitæ.

So groß war die Verschwendung der Privatpersonen, daß sie Vermächtnisse hinterließen, die Bäder mit Marmor auszuzieren, wie aus einer alten Innschrift x) erhellet:

FLAVIVS CATVLLVS
TESTAMENTO. AD MARMORANDVM. BALINEVM LEGAVIT. R.P.

Eine andere war dem C. Appio Vol. Flavo gesetzt y), welcher

H. S. L. AD. PORTICVM. ANTE
THERMAS MARMORIBVS. ORNANDAM. LEGAVIT.

Aber

r) II. 73. s) Orig. XVI. 15. t) Dig. XXXIV. tit. 2.
u) VI. 42. x) CLXXXI. 4. y) MXC. 21.

Aber wir wollen das Uebrige vom Ophite nachholen. Zu den Zeiten des Plinii wurden non nisi parvæ admodum Columnæ ex Ophite zu Rom gefunden. Man hatte drey Arten desselben, molle candidum, nigricans durum, et cinereum, welchen die Griechen daher Tephriam nannten; von diesem letztern redet Lucan z),

Quam parvis tinctus maculis Thebanus Ophitis.

Aus dem Ophite albo wurden Arzneymörser gemacht a). Was Plinius vom Ophite sagt, scheint aus dem Dioscorides b) genommen zu seyn, λίθος ὀφίτης, ὁ μέν τις ἐςὶ βαρὺς καὶ μέλας. ὁ δὲ σποδοειδὴς τὴν χρόαν καὶ κατεςιγμένος. ὁ δέ τις γραμμὰς ἔχων λευκὰς; Ophites lapis, quidam est ponderosus, ac niger: alter cinereo colore spectatur, punctis distinctus: tertius lineis quibusdam candidis intercinctus est. Woraus offenbar erhellet, daß die Ringelchen, oder Flecken, welche die Schriftsteller den Marmorn beylegen, von den Ringelchen oder Flecken der Thiere meistens hergenommen sind: denn der ophitische Marmor hat seine Benennung von den Flecken der Schlangen erhalten. Den syenitischen nannten die Alten auch Psaronion von den weissen und aschfarbigten Flecken der Staare, mit welchen er besprengt ist, wie wir nachher anführen wollen. Die Schriftsteller haben besonders die Flecken der Panther oculos genannt, wie Plinius c) orbiculos, oder ocularios circulos, wie Solin d), Oppian ὄπωπας, oculos, im dritten Buche Cynegeticon, wo er sagt:

Ῥινὸς δαιδαλέος χροίῃ τ' ἐπιπαμφανόωσα
Ἠερόεις, πυκινῇσι μελαινομένῃσιν ὀπωπαῖς.

Catis

z) IX. 717. a) Plin. XXXVI. 7.
b) V. 162. p. 389. edit. Wech.
c) VIII. 17. d) XVII.

Cutis dedala, color lucidus, obſcura crebris oculis nigricantibus. Er nennt gleichergeſtalt die Flecken derſelben εὐτροχάλους σφραγῖδας πυκινὰς, denſas notas in orbem rotundas.

ἐϋτροχάλοισι περίδρομα δαιδάλλονται
Σφραγῖσι πυκινῇσιν ὁμοίια παρδαλίεσσι.

Ja daß von dieſen Flecken der Panther ſelbſt bey den Arabern ſeinen Namen habe, Namir, berichtet Alcamus, Namir fera ſic dicta a maculis, quas habet.

§. 42. Man hat zwo Arten von Marmor in Ægypto principatu Auguſti, & Tiberii, a quibus nomen acceperunt e), gefunden, die den ophitiſchen ſehr ähnlich ſind. Sie ſind bloß darinn von dieſem unterſchieden, daß hæc maculas diverſo modo colligunt: denn der auguſteiſche undatim criſprum in vortices, der tiberianiſche ſparſum convoluta canicie. Zu dem tiberianiſchen Marmor ſind die Claudianæ columnæ in der Villa der Gordianer zu zählen, von welchen Julius Capitolinus nachzuſehen iſt. Es war aber zu den Zeiten Auguſts und Tibers im Gebrauche, daß metallorum Domini die Metalle mit dem Namen des Kayſers benennten, wie aus einer Stelle des Plinii abzunehmen iſt. Oefters bedienten ſie ſich dabey der Namen der Kayſerinnen, oder der Lieblinge des Kayſers; daher hat man das æs ſalluſtianum, und das æs livianum gleichfalls im Plinio f): Salluſtianum in Centronum Alpino tractu. Es folgte darauf Liuianum in Gallia: utrumque a metallorum dominis appellatum, illud ab amico divi Auguſti, hoc a conjuge. Denn es war plurimis civitatibus, & privatis jus metallorum verſtattet, welches nachher

Marmor Auguſteum und Tiberianum.

e) Plin. XXXVI. 7. f) XXXIV. 2.

Tiberius aufhob g). Das æs sallustianum hatte seinen Namen vom Crispus Sallustius, dem Neffen des berühmten Geschichtschreibers, welcher ein Freund des Augusti war; von welchem Horaz, Seneca und Tacitus viel gesagt haben. Also wurde auch in Bätica gefundnes Bley Antonianum genannt, und Luculleum marmor, welcher atrum ist, hatte den Namen vom Lucull, welcher ein großer Liebhaber davon war.

Memphitischer und Elephantineum.

§. 43. Bey Memphis, welches Strabo τὸ βασίλειον Αἰγυπτίων, oder Plinius h) quondam arx Ægypti regum nennt, nachdem sie Theben verlassen, gedenket Herodot eines Berges, ἐν τῷ λιθοτομίαι ἔνεισι, in quo lapicidinæ sunt, ob er gleich die Gestalt oder die Farbe des Marmors nicht hat. Aus diesen ließ der ägyptische König Amasis, damit ich mich der Worte Herodots bediene, ἐκ τῶν κατὰ Μέμφιν ἐουσέων λιθοτομιέων zur Ausbauung des Tempels der Minerva in Sai, den die Athenienser zuerst zu bauen angefangen hatten, λίθους ὑπερφυέας saxa pergrandia holen i); daher sieht man auf einer Münze Hadrians, die Minerva mit einem Helme auf dem Kopfe, zur Rechten die Nachteule, und in der linken Hand einen Spieß mit der Umschrift: CAIT. L. IA. Saitarum anno XI k). Sais liegt beym Hierocles zwischen Cabassa und Naucritin. Amasis bediente sich auch sehr großer Stücken Marmors aus den elephantinischen Brüchen, τοὺς δὲ ὑπερμεγάθεας ἐξ Ἐλεφαντίνης πόλιος. Elephantine lag supra Syenen, und war navigationis ægyptiacæ finis l); und zwar wegen des

g) Svet. 49. h) XVII. 555 S. v. 9.
i) Herod. II. 175 S. Diod. V. 227 S.
k) ap. *Vaillant*. p. 214. Hist. *Ptolem*. Amst. 701.
l) Plin. V. 9.

des Wasserfalles, welcher weiter hinauf liegt, wovon Strabo m) nachzusehen.

§. 44. Aegypten gegen Mittag liegt Syene, wodurch selbiges von Aethiopien getrennt wird. Daher sagt Pausanias Ἀιθίοπες οἱ ὑπὲρ Συήνης n). Denn es war ditionis Ægypti o). Es wuchs in selbigem Marmor, woraus die Obelisci p) ἐκ τȣ̃ σκληρȣ̃ λίθου duri lapidis gemacht wurden, von Feuerfarbe, im griechischen πυῤῥοποικίλȣ, von einer feuerfarbichten Schattirung also genannt; denn πῦρ ist ignis und ποικίλος varius. Denn die Feuerfarbe besteht aus Purpur und weiß, welche Abwechslung der Farben sehr geschätzt wird. Plinius q) sagt: subinde circumagentibus se maculis in purpuram, candoremque, & tertium ex utroque ignescentem. Plato im Timäo r) erklärt Πυῤῥοποικίλον durch die dunkelrothe Farbe, die aus der Vermischung des Gelben und Dunkelbraunen entsteht. Πυῤῥὸν δὲ, ξανθοῦ τε καὶ φαιοῦ κράσει γίγνεται, fulvus, flavi, fuscique temperatione existit. Das Dunkelbraune entsteht aber aus dem Schwarzen und Weissen, φαιὸν δὲ, λευκοῦ τȣ καὶ μέλανος. Ich vermuthe, daß Herodot diesen Marmor verstanden habe, wenn er von der Pyramide des ägyptischen Königs Chephrennis redet, welche λίθου Ἀιθιοπικȣ̃ ποικίλȣ, ex æthiopico lapide versicolore bestand s). Denn er nennt ihn äthiopisch t), nicht weil Syene in Aethiopien lag, denn er rechnet sie unter die thebaischen Städte, Συήνης πόλιος τῆς Θεβαΐδος, sondern weil ἡ μὲν ἐπὶ τῶν ὅρων τῆς Ἀιθιοπίας καὶ τῆς Ἀιγύπτȣ πόλις u), ea quidem urbs est in

Syenitischer Marmor.

m) XVII. 818 S. n) Eliac. p. 518.
o) Plin. V. 9. p) Diod. I. 37 S. q) XXXVI. 2.
r) 68 S. s) II. 127 S. t) II. 28 S.
u) Strab. XVII. 817 S.

Æthiopiæ, & Ægypti finibus: daher sagt Claudian x) atra Syene, Lucan aber Exusta Syenes. Dazu kömmt, daß der äthiopische Marmor schwarz, und nicht ποικίλον varium ist, wie wir oben schon gesagt haben. Aus diesem Marmor baueten die Aegyptier Obeliscos. Plinius y) sagt, circa Syenen vero Thebaidis, Syenites (lapis) quem ante Pyrrhopoecilon vocabant. Trabes ex eo fecere Reges quodam certamine, obeliscos vocantes, solis numini sacratos; aus selbigem machten sie auch Säulen zur Erbauung des Labyrinths, welches die Aegyptier mit verschiedenen Säulen auszierten, reliquis autem e Syenite z), wie man nach der Meynung gelehrter Männer im Plinio lesen muß. Von diesem Marmor sagt Statius a),

quod Eoæ respergit vena Syenes.

Er war mit feuerfarbichten Punkten besprengt und schattirt, welchen Marmor die Italiener Granito nennen. Diesen Namen hat er von den verschiedenen Flecken erhalten, welche aus der festen Verbindung der kleinsten und häufigen Sandkörner entstehen. Den syenitischen Marmor haben einige zu den Zeiten des Plinii b) wegen der weissen und aschfarbichten Flecken, die denen ähnlich sind, welche man an dem Staare siehet, Psaronion genannt; denn ψὰρ oder ψαρὸς heißt bey den Griechen ein Staar, welcher, wie Aristoteles c) sagt, ἐςὶ ποικίλος, variegati est coloris, dessen Farbe den Pferden beygelegt wird, welche der heil. Hieronymus in Zachariam, sturninos nennt. Aristophanes d) sagt: τὸν ψαρὸν ἵππον, das ist, ποικίλον varium versicolorem,

x) de Nil. 19. VIII. 851. y) XXXVI. 8.
z) Plin. XXXVI. 13. a) Vil. Sur. Pollii. 8.
b) XXXVI. 21. c) Geschichte der Thiere, IX. 26.
d) in Nub. 1227.

lorem, wie dieses Wort ψαρὸν Hesychius und Suidas erklären. Denn der Staar ist mit weissen oder aschfarbichten Flecken bezeichnet, welche Farbe bey den Griechen τεφρίζων oder σποδοειδὴς heißt, bey den Hebräern aber ברד, im Zacharia e) equi ברדים nämlich cineritii coloris, wie aus dem arabischen Worte cinereus erhellet. Etwas anderes ist versicolor bey den Juristen; denn sie verstehen es nicht von den natürlichen Farben, sondern von demjenigen, welches gefärbt ist, und die natürliche Farbe verändert hat; also wird zum Beyspiele der Purpur und Scharlach unter die Anzahl der Versicolorum beym Ulpian f) im XXII Buch ad Sabinum gerechnet, ea, quæ tincta non sunt, versicoloribus non adnumerari; & ideo neque album, neque naturaliter nigrum continent, nec alterius coloris naturalis; purpuram autem & coccum, quoniam nihil nativi coloris sunt, contineri arbitror. Uebrigens ist es schwer, sich die bunte Farbe des Marmors vorzustellen, oder mit Worten auszudrücken, besonders da die Farben desselben von so verschiedenen Graden der Abwechselung und der Menge sind, daß der menschliche Verstand bey ihrer Erklärung und Unterscheidung gar leicht fehlen kann. Welches wir auch an den übrigen Sinnen gewahr werden: denn wie viel sind nicht Abwechselungen, Stuffen, Zunehmungen, Abnahmen des Geschmackes, des Geruches, des Schalles? Wenn jemand behaupten wollte, daß man dieses mit der Vernunft begreifen könnte, dem würde gewiß unbekannt seyn, daß zwischen der menschlichen und göttlichen Natur ein Unterscheid ist, ὅτι θεὸς μὲν τὰ πολλὰ εἰς ἓν ξυγκεραννῦναι καὶ πάλιν ἐξ ἑνὸς εἰς πολλὰ διαλύειν ἱκανὸς, ὡς ἐπιστάμενος ἅμα καὶ δυνατός. ἀνθρώπων δὲ οὐδεὶς οὐδέτερα τούτων

e) VI. 4. 6. f) Digest. XXXI. lib. III.

ἱκανὸς, οὔτε ἔςι νῦν, οὔτε εἰσαῦθίς ποτ' ἔςαι. Deus enim multa in unum commiscuit, & rursus ex uno in multa potest dissolvere: quippe qui id ipsum & sciat & possit. Mortalium autem nemo neque hoc tempore, neque in posterum alterutrum queat, wie der weise Plato g) von den Farben urtheilet. Also ist es selten, oder niemals geschehen, daß Jemand die bunten Flecken, oder Zeichen der Marmor unterscheiden können, wie Plinius h) anmerkt, versicolores quidem maculas & in totum marmorum apparatum Menander etiam diligentissimus luxuriæ interpres primus & raro attigit. Ich würde hiervon weitläuftiger reden, wenn es mir erlaubt wäre, mich von meiner Absicht und von meinem Gegenstande weit zu entfernen; aber ich komme auf das vorige zurück. Die syenischen Berge, auf welchen, wie ich glaube, der syenitische Marmor gebrochen wurde, beschreibt Dionysius Alexandrinus i), welcher unter dem Septimio Severo lebte.

βαθυκρήμνοιο Συήνης
Οὔρεσιν ἀμφοτέροισι περισκεπέεσσιν ἐρυγμόν
Τῶν μέσα καλλιρόοιο κατέρχεται ὕδατα
Νείλȣ.

Eine hinreichende und deutliche Beschreibung von dem syenitischen Marmorbruche, giebt uns der accurate Peter Bellonius, welcher Aegypten durchreiset ist: Sed ea est Lapicidinæ natura, ut totus mons lapideus multa milliaria longus, ex solidissimo & compactissimo lapide sine venis constet: ex quo colossi, obelisci, trabes, & id genus miraculo res dignæ, duo, tria, vel quinque milliaria longe (si humana arte fieri posset) excidi posset k).

§. 45.

g) In Timæo p. 68. h) XXXVI. 6.
i) Perieg. 244.
k) De oper. antiq. præst. p. 2557.

§. 45. In Africa, quam Græci Libyam appellavere, wie Plinius sagt, sollen, wie die Alten geglaubt haben, keine Metalle, weder Gold, noch Silber, noch Erz zu finden gewesen seyn. Lucan l) sagt:

Numidischer oder lybischer Marmor.

In nullas vitiatur opes, non ære, nec auro
Excoquitur nullo glebarum crimine, pura
Sed penitus terra est.

Plinius m) scheint seiner Meynung gewesen zu seyn, wenn er von Numidien, oder Libyen sagt, nec præter marmoris numidici, ferarumque proventum aliud insigne producit. Solin n) nennt ihn eximium marmor; daher die Kayser niemals den numidischen Völkern Erlaubniß gaben, daß sie zu ihrem Gebrauche Marmor brachen und verarbeiteten, wie wir unten aus einem Edicte des großen Constantins o) ad Maximum Rationalem Africæ zeigen werden. Unter den Römern war M. Lepidus der erste, der den numidischen Marmor nach Rom brachte, und in domo sua aus diesem Marmor limina setzte. Nach ihm bedienten sich die Römer desselben zu Säulen. Man liest beym Juvenal p),

Parte alia longis Numidarum fulta columnis
Surgat, & algentem rapiat cœnatio solem.

Und warum sollte ich den Horaz übergehen? Welcher vor dem Juvenal lebte. Dieser sagt q):

Columnas ultima recisas
Africa.

Vor allen andern war berühmt Solida columna prope viginti pedum lapidis Numidici r), welche das römische Volk dem C. Julius Cäsar mit der Ueberschrift PARENTI PATRIÆ aufrichtete.

l) IX. 424. m) V. 3. n) XXVI.
o) Cod. de Metal. p) Satyr. VII. 182.
q) II. Od. 18. r) Svet. in Jul. Cæs. 85.

Auch die Villä wurden mit numidischen Säulen ausgezieret, wie die Villa der Gordianer, in welcher funfzig columnæ numidicæ waren. Sie wurden auch bey den Griechen geschätzt, denn wie Pausanias s) anführet, war in dem Tempel der Juno und des Jovis Panellenii, welchen Hadrian zu Athen erbauet hatte, ein Fechtplatz, auf welchem κίονες ἕκατον λιθοτομίας τῆς λιβύων, columnæ centum libycis lapicidinis standen; ja es wurden auch zu den Zeiten des Seneca t) ungeheure Säulen nach Rom geführet, die aus Porphyr und numidischen Marmor bestanden: ingentium maculæ columnarum, sive ex Ægyptiis Harenis, sive ex Africæ solitudinibus advectæ. Hadrian, qui in omnibus urbibus & aliquid ædificavit, & ludos edidit, schenkte, zur Zierde des smyrnischen Fechtplatzes u),

ΚΕΙΟΝΑΣ ΕΙΣ ΤΟ
ΑΛΕΙΠΤΗΡΙΟΝ ΣΥΝΝΑΔΙΟΥΣ ΩΒ
ΝΟΥΜΕΔΙΚΟΥΣ Κ. ΠΟΡΦΥΡΕΙ-
ΤΑΣ Ν̄;

Columnas in ungendi locum Synnadæas DCCCII. Numidicas XX. Porphyreticas XC., wie aus dem oxfordischen Marmor erhellet, worauf die Geschenke angeführet werden, welche von vielen, und am meisten vom Hadrian dem smyrnischen Fechtplatze gemacht wurden. Ἀλειπτήριον war der Ort, wo sich die Fechter salbeten, zu deren Salbung Gelder ausgesetzt waren, wie vom Musano in der ancyranischen Innschrift steht, welcher

ΗΛΙΨΕΝ ΜΗΝΑΣ ΤΕΣΣΑΡΑΣ.

Unxit mensibus quatuor x), das ist, Gelder zum Salben ausgesetzt hat, wie das große Licht Frankreichs

s) in Attic. pag. 43. t) 115 Brief.
u) Spartian. 19. x) Palæog. græc. p. 155.

reichs Bernhard von Montfaucon übersetzt hat. Zur Auszierung der Bäder bedienten sie sich auch des numidischen Marmors, wie Hippias und Etruscus gethan y), von welchem letztern Martial z) sagt:

Quæ Phryx, & Libys altius cecidit.

Eben derselbe sagt von den Bädern des Tucca a),

Afra quod Nomas mittit.

Der numidische Marmor wurde auch zum Pflastern gebraucht. Varro b) sagt, Poenica pavimenta ex lapide numidico. Der numidische Marmor war fleckicht. Martial c) singt;

Cui diadema daret marmore picta Nomas.

Er war nämlich gelb und mit purpurnen Flecken besprengt, (denn gelb ist eine aus roth und weis vermischte Farbe, wie Plato im Timäo sagt λαμπρὸν τε ἐρυθρῷ λευκῷ τε μιγνύμενον, ξανθὸν γέγονε) von welchem Marmor Papinius Statius d) sagt,

Sola nitet flavis Nomadum decisa metallis
Purpura.

Und an einem andern Orte e),

Heic Nomadum lucent flaventia Saxa.

Sidonius Apollinaris versichert in der Lobrede des Majoriani f),

Nomadum Lapis additur istis
Antiquum mentitus ebur.

Und an einem andern Orte g),

Et Numadum, qui portat eburnea saxa
Collis.

Paullus Silentiarius h) legt dem numidischen Marmor zugleich die Safran- und Goldfarbe bey.

Ὅσσα

y) Lucian. Hip. 357 S. z) VI. 42. a) IX. 36.
b) IV. de ling lat. c) VIII. 55. d) Baln. Etr. 36.
e) Vill. Sur. Poll. 92. f) 37 V.
g) Carm. XXII. 137. h) Part. II. 217.

Ὅσσα Λίβυς Φαέθων, χρυσέῳ πλαγίσματι θάλπων,
Χρυσοφανῆ κροκόεντα λίθων ἀμαρύγματα τεύχει
Ἀμφὶ βαθυπρίωνα ῥάχιν Μαυραυσίδος ἄκρης.

Quoscunque Libycus sol, aureo demulcens radio, crocei simul, & aurei coloris lapidum fulgores gignit versus Maurausidis montis radices. In diesen Versen legt der griechische Dichter die Farben des **numidischen** Marmors auf eine bewundernswürdige Art vor Augen: denn um die gelbe Farbe desselben anzuzeigen, braucht er das Wort χρύσεον, aureum, da eigentlich goldfarbicht ξανθὸς flavus ist, denn **Virgil** i) sagt, aurea Cæsaries, und **Ovid** k) barbæ color aureus, welches sie statt flava oder flavus sagen: ja, flava moneta ist aurea. **Martial** l) sagt:

Hos nisi de flava loculos implere moneta
Non decet: argentum vilia signa ferant.

Und an einem andern Orte m) sagt er flavos statt goldenen Münzen,

Et de Moneta Cæsaris decem flavos.

Wie auch **Dionysius** n) sagt, daß λίθους ὡς ξανθὰς τὸ χρσοειδὲς lapides qua flavos, quid aureum anzeige. Um aber die Purpurflecken dieses Marmors zu beschreiben, braucht **Paullus Silentiarius** das Wort κροκέοντα croceum: denn das Safrangelb wird ruber genennt, rubens und Tyrius o).

Arabischer Marmor.

§. 46. Nach den ägyptischen Marmorn befinde ich für gut, von dem arabischen zu reden, welcher

i) Aen. VIII. 324. k) Verwandl. XII. 395. l) XIV. 12. m) XII. 65. n) de Cœlest. Hier. p. 199.
o) OVID. amor. II. 6. 22. VIRG. Georg. IV. 182. CLAUD. in Ep. de Coma 8.

cher nach dem Zeugniß Diodors p) an Glanz und Weisse den parischen übertraf, διόπερ ὅτε ἡ Παρία λύγδος ὅτε ἄλλη θαυμαζομένη πέτρα τοῖς Ἀραβίοις λίθοις ἐξισωθῆναι δύναται, ὧν λαμπροτάτη μὲν ἡ λευκώτης βαρύτατος δὲ ὁ σαθμὸς, ὅδέγε λειότης ὑπερβολὴν ἑτέροις ὅκ ἀπολείπουσα, Quocirca nec marmor Parium, nec aliud mirabile saxum, cum lapidibus Arabicis comparari potest: quorum & candor nitidissimus & pondus est gravissimum, lævor præterea cæteris ad excellentiam nihil facit reliquum. Arrian rechnet in dem Periplo maris rubri unter die Waaren, welche aus Muza, einer arabischen Handelsstadt, ausgeführt wurden, Λύγδον, oder welche aus indianischen Oertern gebracht wurden, Ὀνιχύνην, nämlich den Stein, nicht den Edelgestein, von welchem Zenothemis, und Sotacus gehandelt haben; denn Strabo hat ποικίλην λιθίαν, den synnadischen, scyrischen, und hierapolitischen Marmor genannt. Λευκώτης war eine besondere Eigenschaft des arabischen Marmors; welche auch dem Dioscorides nicht unbekannt geblieben, ὁ δὲ Ἀραβικὸς λεγόμενος λίθος ἔοικεν ἐλέφαντος σπίλῳ, Arabicus lapis similis est eboris maculæ. Nun hat Claudius Salmasius den durch die Unwissenheit der Buchdrucker verderbten Text also verbessert, und in eine bessere Gestalt gebracht, ἔοικεν ἐλέφαντι ἀσπίλῳ, similes est ebori sine macula, denn das Wort ἄσπιλος heißt immaculatum. Aus diesem weissen Marmor bestand nach meiner Meynung der Thron vor dem Thore von Adulis (denn dieses war eine äthiopische Stadt an dem arabischen Meere q), welches nach Axomus zu gieng, worauf des ägyptischen Königs Ptolemäi Evergetis Thaten, die er in Arabien, Persien,

p) II. 95 S. q) Ptol. VIII. Tab. IV. p. 234.

Persien, Aethiopien, und in andern Ländern verrichtet hatte, beschrieben standen. Diese so berühmte Aufschrift hat Coßmas, ein ägyptischer Mönch, der in dem Jahrhunderte Justinians lebte, auf seiner Reise nach Arabien von dem Marmor abgeschrieben, uud aufbehalten, und der berühmte Bernhard von Montfaucon r) hat sie in der Topographia christiana herausgegeben. Der Thron wurde aufgerichtet ἀπὸ δοκιμασίου μαρμάρου λευκȣ̃ οἷα εἰσι τὰ τραπέζια τὰ λευκὰ, ȣ̉ μὲν τοι Προκοννήσιος, ex pretioso marmore albo, qualia sunt ea, ex quibus mensæ marmoreæ albæ conficiuntur, non autem ex Proconnesio. Diese sehr alte und berühmte Aufschrift hat Allatius zuerst in Rom 1631, und nach ihm Thevenot bekannt gemacht, dem sie die Zierde der Wissenschaften Emericus Bigotius, welcher sie aus einem geschriebenen Codice des Coßmas in der Laurentianischen Bibliothek abgeschrieben, mitgetheilet hatte, und endlich hat sie Jacob Spon wieder drucken lassen.

Italienische Marmorarten.

§. 47. Nun wollen wir zu den italienischen Marmorn schreiten, welche nicht so geachtet wurden, daß sie mit den griechischen und ägyptischen um den Vorzug streiten können. Zuerst kömmt der lunensische, welcher auf den Mondbergen in Etrurien gebrochen wurde. Die Stadt und Hafen Luna, wie Strabo sagt, ἡ μὲν Λȣ̃να πόλις ἐςὶ καὶ λιμὴν. Wovon Silius Italicus s) singt:

Tunc quos a niveis exegit luna metallis
Insignis portu, quo non spatiosior alter
Innumeras cepisse rates, & claudere pontum.

Es wurden in diesem Bruche weisse und vielfarbigte Steine gefunden, von einer Art, die ins Himmelblaue fällt, wie Strabo t) sagt, μέταλλα δὲ λίθου λευκοῦ

r) 140 S. Paris. Ausg. s) VIII. 482. t) V. 222 S.

λευκοῦ τε καὶ ποικίλου γλαυκίζοντος. Er war in so großer Menge und Größe anzutreffen, daß auch daselbst Säulen und sehr große Tafeln, die aus einem einzigen Stücke bestanden, zu den vortreflichen Werken der Baukunst gebrochen wurden, mit welchen man Rom und andere Städte, nach dem Zeugnisse des Strabo, verschönerte. MARMORVM LVNENSIVM geschieht in den alten Innschriften Erwähnung, wovon wir unten handeln werden. Man hat sich fast zu allen Zeiten dieses Marmors bedient, so wie er auch jetzt noch Mode ist. Er wird vom Juvenal u) der bis in die Zeiten des Trajans lebte, Ligustica Saxa genannt, und um anderer nicht zu gedenken, so hat Claudius Rutilius, welcher unter dem Kayser Honorius lebte, selbigen sehr schön so besungen x),

> Indigenis superat ridentia lilia saxis,
> Et lævi radiat picta nitore silex.
> Dives marmoribus tellus, quæ luce coloris
> Provocat intactas luxuriosa nives.

Pisa, welches zwischen Arnus und Aesaris liegt, eine vor Zeiten blühende Stadt, die aber doch zu den Zeiten des Strabo nicht unberühmt war, διά τε εὐκαρπίαν, καὶ τὰ λιθουργία καὶ τὴν ὕλην τὴν ναυπηγήσιμον, ᾗ τὸ μὲν παλαιὸν ἐχρῶντο πρὸς τοὺς κατὰ θάλατταν κινδύνους, ob fertilitatem, lapicidinas & materiam navalem, qua olim usi sunt ad maritima prælia. Es sind auch hier zween Marmor nicht zu übergehen, deren sich die Römer bedienten, ehe sie Griechenland und Asien besiegt hatten, von da die Verschwendung und die Reichthümer zu ihnen kamen; nämlich der tiburtinische und gabinische, welcher auch ἐρυθρὸν rubrum genannt wurde. Man brach aus den tiburtinischen Brü-

u) III. Sat. 257. x) II. Itin. 644.

Brüchen Steine, mit welchen Palläste, und andere Gebäude zu Rom aufgerichtet wurden, wie Strabo y) berichtet, τῶν πλείςων ἔργων τῆς Ῥώμης ἐντεῦθεν κατασκευαζομένων. Von den tiburtinischen Marmorn aber redet Vitruv z) also, sufferunt & ab oneribus & a tempestatibus injurias, sed ab igni non possunt esse tuta, simulque, ut sunt ab eo tacta, dissiliunt, & dissipantur. Des tiburtinischen Marmors geschieht in einer alten römischen Aufschrift Erwähnung a):

POSTEA. PLACVIT.
LAPIDE. TIB. AMBOS. IN. SE. CIRCVM
DARE. ET. TITVLVM. INSCRIBERE. D. C.
MESSALA. ET. SABINO. COSS.

Denn er starb im Jahre von Erbauung der Stadt 967, im Jahre Christi 214, und im Jahre der Regierung des Caracalla 17. Nicht weniger bediente man sich des gabinischen zu den Gebäuden. Gabii liegt auf dem pränestinischen Wege λατόμιον ἔχουσα, welche Stadt Latomias habet. Tacitus b) hat von dem gabinischen, wie auch von dem albanischen Meldung gethan, daß zu seiner Zeit, (denn er lebte bis unter dem Trajan,) ædificia ipsa certa sui parte sine trabibus, saxo Gabinio, Albanoque solidarentur, quod is lapis igni impervius est. Daher Albanæ columnæ beym Sveton c). Von den albanischen Marmorbrüchen hat Vitruv im II Buche von der Baukunst zuerst Meldung gethan, daß deren Steine, in opere facillime tractantur, & si sint in locis tectis, sustinent laborem, sin autem in apertis, gelicidiis & pruinis friantur & dissolvuntur.

§. 48.

y) V. 238 S. z) II. 17. a) MCVIII. 6.
b) Geschicht. XV. 43. præf. I. Hist.
c) Aug. 72.

§. 48. Hier ist der Ort, wo am bequemsten von den gallischen Marmorn zu handeln ist, denn auch Gallien hatte keinen Mangel an Marmorbrüchen, aber da er von den Römern nicht geachtet wurde, so haben ihn die Schriftsteller fast gänzlich übergangen. Strabo d), der in Anführung der Marmorbrüche an Fleiß alle übertroffen hat, sagt, daß da, wo er das Vorgebürge des massiliensischen Meerbusens beschreibt, πλησίον λατομιῶν vicinum lapicidinis quibusdam gewesen sey, wovon er aber weiter nichts anführet, da er doch übrigens die Farben, die Schönheit und den Gebrauch der andern sehr genau beschreibt. Ulpian, der unter dem Alexander Severus Präfectus Prätorio war, hat der gallischen Marmor bloß mit diesen Worten gedacht, neque infructu est marmor nisi tale sit, ut lapis ibi renascatur: quales sunt in Gallia e). Doch war zu den Zeiten des Kaysers Justinians der celtische in großem Werthe, entweder weil er damals als etwas neues gefunden worden, oder weil schon lange kostbarere Arten von Marmor mangelten. Er war schwarz und mit weissen Adern durchstreift, wovon Silentiarius f) in der Beschreibung des Sophientempels sagt: Gallisch- und spanischer.

Ὅσσω τε Κελτὶς ἀνεῖχε βαθυκρύσαλλος ἐρίπνη.
Χρωτὶ μέλαν σίλβοντι, πολὺ γλάγος ἀμφιβαλοῦσα
Ἔκχυτον ἣ κε τύχησιν ἀλώμενον ἔνθα καὶ ἔνθα.

Et quodcumque fert mons celticus crystallis abundans colore nigricanti marmor, sed lacteis venis passim effusis, nulloque ordine huc & illuc vagantibus distinctum. Ich bediene mich des Wortes celtischer

d) IV. 180 S. e) Dig. XXIV. t. 3. f) p. II. 220.

tischer Berg statt der Alpen, indem ich mich auf das Zeugniß des Philippi stütze, welcher auch unter den byzantinischen Kaysern lebte g),

῏Η κελτῶν νιφοβλήτος ἀεὶ κρυμώδεες ῎Αλπεις;

An celtarum nivibus conspersæ Alpes? Welchem, wie ich glaube, Procopius Cäsariensis h) beyzufügen ist, welcher, wo er den Ursprung des Rheins beschreibt, sagt, ἐν Κελτοῖς οἳ τανῦν Γάλλοι ἐπικαλοῦνται, in Celtis, qui nunc Galli appellantur. Womit Cäsar übereinstimmt i), Rhenus oritur ex Lepontiis, qui Alpes incolunt: ingleichen Pomponius Mela k) mit den Worten, Rhenus ab Alpibus decidens. Spanien hatte nicht allein einen Ueberfluß an Metallen, an Gold, Silber und Bley, sondern war auch mit Marmorn versehen, wie Plinius l) sagt, sunt & marmorum lapicidinæ; aber davon haben die alten Schriftsteller nichts besonders aufgezeichnet.

g) Anthol. I. 2. h) de Ædif. Justin. IV. 5. p. 89. i) IV. 10. k) III. 2. l) III. 3.



XII. Kurze

XII.

Kurze Nachricht
von der
bey Leipzig befindlichen Sandgrube.

Die Leipziger Sandgrube ist wegen verschiedener physikalischen Bemerkungen, zu welchen insonderheit die darinnen befindlichen Holzversteinerungen Anlaß geben, seit langer Zeit bekannt. Sie liegt vor dem Hospitalthore rechter Hand, gegen Morgen. Ehedem war sie Feld, von dem noch gegenwärtig immer noch mehr abgerissen wird, indem man dem Sande nachgehen muß, und so erstreckt sie sich jetzt über drey tausend Schritt in ihrer größten Breite und Länge. Die Tiefe wird fast durchgängig sieben bis acht Ellen ausmachen. Die obere Dammerde ist nicht viel über eine Elle mächtig, und besteht aus einem ziemlich guten Boden, wie der daranstoßende Acker. Gleich unter derselben wechseln Schichten von Quarzgeschieben, Grieß und Sand so wunderlich durch einander ab, daß es mir wenigstens unmoglich wäre, alles genau zu bestimmen: und was kömmt auch endlich darauf an? Gemeiniglich liegt unter der Dammerde eine Schicht Quarzgeschiebe. Darauf kömmt eine Schicht grober Sand. Dann wieder eine von besagten Geschieben, und so wechseln sie mit einander ab, bis endlich die Thonlagen kommen. Diese Geschiebe sowohl, als der Sand, sind mit einem röthlichgelben Eisenocher überzogen; doch eine Schicht weniger als die andere, so daß die Schichten gleichsam schat-

tirt zu seyn scheinen. Ob nun wohl der weisse Sand, den man sonst Scheuersand nennt, allemal ganz unten, gleich über den Thonlagen, in einer 1 auch $1\frac{1}{2}$ Ellen hohen, und drey, vier auch fünf Ellen langen Schicht gegraben wird; (denn die Schichten gehen nicht in einer Linie fort, sondern sie sind gleichsam verschoben, oder über einander geschoben): so kömmt doch bisweilen auch in der Mitten eine schmale, nicht über sechs bis acht Zoll hohe Schicht von eben diesem Sande vor, welche, wie alle übrige Schichten, von Mittag gegen Mitternacht ganz spitzig zulaufen. Hieraus urtheile ich, daß das Wasser, welches sie formiret hat, von Mitternacht gegen Mittag zu müsse geflossen seyn. Dieser Muthmaßung füge ich noch folgende bey, daß nämlich diese Schichten nicht auf einmal, sondern nach und nach und in langer Zeit müssen gemacht worden seyn: sonst müßten die schweresten Körper unten, und die leichteren oben liegen, da doch zu oberst die Quarzgeschiebe, und unter denselben erst der Sand, und manchmal mitten unter den Schichten harte Fels- und Sandsteine, von mehr als einer Elle ins Gevierte, liegen.

An den Quarzgeschieben siehet man, daß sie aus einem zertrümmerten Gebirge herstammen, weil man manchmal äußerlich, allezeit aber innerlich, wenn man sie zerschlägt, die Gestalt der Krystallzapfen, woraus sie ehedem bestanden, antrifft. Weil sie aber noch nicht mögen völlig reif und hart genug gewesen seyn; so sind sie, durch eine äußerliche Last, gequetscht und aus ihrer fünfeckichten Form gebracht worden; wie sich denn zugleich eine gröbere Erde in ihre Pores mag hineingezogen haben. Daher ist mir, wenn ich zuweilen einige zerschlagen, mitten darunter ein sehr zarter und weisser Thon vorgekommen. Doch habe ich auch bisweilen sehr feine und helle kleine Krystallen inwendig angetroffen. Es unterscheidet

sich

sich also dieses Quarzgeschiebe von den gemeinen sogenannten Flußkieseln darinnen, daß sie noch einige Merkmale ihres Geschlechts, ich meyne der Krystallen, beybehalten haben; ob sie gleich äußerlich so wie jene, abgestoßen sind.

Diese Geschiebelagen bestehen zwar aus lauter Quarz, jedoch findet man auch 1) zuweilen kleine Achate, welche jedoch zu nichts taugen: 2) Jaspiße, welche zwar eher, doch selten, ein Cabinetstücke abgeben könnten: 3) Canglobintensteine, die zu No. 2. gezählet werden können. In größerer Menge sind 4) die Feuersteine zu haben, sie sind aber an Versteinerungen so arm, daß ich in denselbigen, außer kleinen Corallentrümmern, nichts anders angetroffen habe. 5) Von Felsgeschieben, wie man gemeiniglich auf dem Felde antrifft, giebt es auch viele, und zwar ziemlich große Stücken. Bisweilen sieht man auch große Stücken von feinen harten Sandsteinen, worinnen ich einsmals etliche Cylindrische Löcher, die ungefähr ½ bis ein Zoll im Durchmesser hatten, und vier, fünf, auch sechs Zoll tief waren, angetroffen habe. Unten auf dem Boden hatten sie einen erhabenen sternförmigen Eindruck. Ob es eine Art von denen Corallengewächsen, welche Herr **Schulze** in seinem Tractate **von Verstein. Seest.** Tab. III. abgebildet hat, oder ob es eine besondere Art Rädersteine, oder was es sonst gewesen, kann ich nicht sagen.

Von den Schichten muß ich noch nachholen, daß es hin und wieder schmale und kurze Grießschichten giebt, die ganz schwarz aussehen, welches vermuthlich von einem Erdpeche, das die in dieser Schicht befindliche Steinchen überzogen hat, herrührt. Andere, an welche vermuthlich nicht so viel von der schwarzen Materie gekommen ist, sind nur schwarz gesprenkelt. Beyde aber sind, wenn man sie zerschlägt, innerlich weiß, und also unverändert.

Von Versteinerungen habe ich, außer etlichen Stücken thonartigem, aber sehr wohl bewahrtem Holze, das eben nicht höchst selten daselbst vorkömmt, und einem andern Stücke, das in einen braunen Jaspis verwandelt war, und an statt der inwendig hier und da verfaulten Jahrgänge, mit kleinen Krystallchen angesprengt war, nichts gefunden. Es kann wohl seyn, daß es allhier zuweilen kalcinirte Thiertheile giebt; ich muß aber gestehen, daß ich darauf nicht Achtung gegeben habe.

Unter den Quarzgeschieben findet man oft sehr durchsichtige und harte sogenannte Kiesel von verschiedener Größe. Es sind aber die Sandgraber durch die dortigen Liebhaber so abgerichtet, daß ihnen nicht leichtlich einer während dem Graben entkömmt.

Der grobe Sand aus dieser Grube ist, nach dem Zeugniß der Mäurer, sehr gut zum Bauen, weil er sehr bindet. Das kleine Geschiebe wendet man zur Ausbesserung der Straßen und Gänge um die Stadt und in den Gärten an, die größern aber werden zum Pflastern gebraucht.

Unter diesen Sand- und Geschiebeschichten, nämlich unter dem klaren Sande, liegt Thon. Dieser ist oben etwas sandig. Je tiefer man aber gräbt, je fetter und blauer wird derselbe. Es mögen wohl diese Thonlagen sehr tief gehn. Allein, ich habe die Grube niemals tiefer, als drey bis vier Ellen gesehen, weil man alsdenn durch das Wasser an dem weiterem Graben verhindert wird.

In diesen Gruben nun findet man in einer Teufe von zwey bis 2½ Ellen i) ganze Stämme, (und zwar habe ich ihrer in einer Grube meist zwey bis drey angetroffen), von bituminösen Holze, deren Kerne manchmal ganz in Vitriolkies verwandelt sind. Sie liegen insgemein etwas schräge, und ich vermuthe, daß sie ziemlich lang seyn müssen. Ich wollte

einen

einen ausgraben lassen: ich konnte aber wegen des Wassers nicht darzu kommen. Uebrigens sind sie nicht leicht über acht bis neun Zoll stark. Der Vitriolkies, aus dem sie bestehn, siehet wie der schönste gelbglänzende Schwefelkies aus. Er läßt sich aber nicht leicht, auch nicht einmal in hermetisch versiegelten Gläsern, über ein halb Jahr erhalten, indem er verwittert. 2) Außer diesen Stämmen kömmt man etwas tiefer auf einen ganz schwarzen, sehr fetten, vermuthlich mit Erdpech geschwängerten Thon. Mitten in demselben findet man ziemliche Stücken eines bituminösen Holzes, welches so sehr mit dem besagten Harze durchzogen ist, daß es eben so schwer, schwarz, brüchig und glänzend ist, als das schönste Erdpech; und man würde es auch dafür halten müssen, wenn man nicht äußerlich die Merkmale seines Urstoffes, ich meyne des Holzes an demselben, wahrnähme. Ferner giebt es noch eine andere etwas weniger mit dem besagten Peche geschwängerte Art Holzes, welches, weil es nicht so brüchich ist, sich einigermaßen hobeln läßt, und alsdann wie die schönsten Nußmäsern aussieht. Die dritte Art von bituminösen Holz, aus dem eben die großen Stämme bestehn, ist so wenig fett, daß es vielmehr wie ein im Wasser verfaultes Holz aussieht. Es ist so mürbe, daß es sich zu Pulver reiben läßt, und hat eine röthlichbraune Farbe. Ich halte es für die Grundlage, sowohl zum verkießten als bituminösen Holze, weil eben dort der Kies ansetzt, wo das Holz einige Theile verlohren hat. Das sonderbareste dabey ist, daß sich der Kies insgemein innerlich, niemals aber äußerlich, an das Holz anlegt. Das bituminöse Holz riecht, wenn es auf das Feuer geworfen wird, wie Bernstein. Nur läßt sich die Vitriolsäure mehr bey jenem, als bey diesem, merken. Außer diesem bituminösen Holze findet man in dem erwähnten

schwarzen Thone auch Brocken von verkießtem Holtze, wie auch unveränderte Kohlen und Brände, welche bisweilen hier und da Zeichen vom Vitriolkiese an sich haben. Allein, dieses müssen Kohlen seyn, in welchen noch einige Theile vom Holze befindlich sind, welche, nachdem sie ausgewässert worden und verfaulet sind, dem eindringenden Kiese Raum gemacht haben, der ihre kleine Räume eingenommen hat. Denn die vollkommenen Kohlen scheinen mir zur Empfängniß des Kieses unfähig. Wenigstens habe ich viele wirkliche Kohlen aus eben dieser Grube gehabt, davon keine Kies hielt, wie denn diejenigen Stückchen, welche mit Kiespünktchen angesprengt sind, noch auf der einen Seite in bituminösen Holze bestehen. Ich habe von dieser Art verschiedene Stücke gehabt, welche aber meistens verwittert sind. Eines, welches sich noch ziemlich gut erhalten hat, bestehet in einem Stücke Vitriolkies, in welchem, wie in einem Teige, eine Menge kleine und große Kohlen gleichsam eingeknetet sind. An diesen Kohlen, ob sie gleich vom Vitriol, wie gesagt, ganz umgeben sind, siehet man dennoch nicht die mindeste Spur vom Kiese.



XIII. An-

XIII.

Anmerkungen

über eine Steinkohlengrube, welche seit langer Zeit brennt.

Von

M. Fougeroux de Bonderoy.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Paris. 1765.

Diese Grube, in der sich das Feuer nach der Erzählung der Einwohner dieses Landes über hundert Jahr erhalten hat, liegt in einer Gegend, die Saint-Genis, die schwarze Erde oder der brennende Berg genannt wird. Sie liegt $\frac{3}{4}$ Meilen von der Stadt Saint-Etienne in Forez, in einer nicht weit von Chambon entfernten Gegend und in eben demselben Kirchspiele, auf der Straße de Puy, gegen Mittag der Landstraße die dahin gehet.

Ein leichter schwarzer Dampf der sich aus dieser Grube erhebt, zeigt die entzündeten Gegenden an. Man nimmt diesen zu einer Zeit mehr als zur andern wahr; wenn es kalt ist und nach einer vom Thau oder kleinem Regen entstandenen Feuchtigkeit, kann man diesen Dampf deutlicher warnehmen, und alsdann sieht man, daß er sich drey bis vier Fuß hoch erhebet; man hat mir so gar gesagt, daß man des Nachts Flammen gewahr würde.

Es dünstet aus diesen Orten, und besonders aus solchen, wo Blitze und Oefnungen entstanden sind, ein Schwefelgeruch, den man sehr leicht an der Wir-

kung, die er verursacht, wenn man ihn in sich ziehet, erkennt. Wenn man diesen Geruch mit dem Geruche einer nassen Erde, die nach und nach trocken wird, verbindet, so machen sie eine Mischung die überaus unangenehm ist.

Wenn man die Hand an gewisse Oefnungen dieses Erdreiches hält, so empfindet man eine so starke Hitze, daß man sich genöthiget siehet, sie wegzuziehen, wenn man nicht Gefahr laufen will, sie, wenn man sie länger da ließe zu verbrennen.

Diese Hitze ist an manchen Orten so stark, daß die Bauern sehr leicht Erdäpfel dabey kochen können; ohne Zweifel sind sie nicht so delicat gewöhnt, daß sie sich aus dem übeln Geschmacke, den dieser Dampf ihren so armseligen Leckerbissen beybringt, etwas machen sollten; vielleicht aber halten sie es auch aus Gewohnheit für ein nöthiges Gewürze zu ihren sonst nicht allzuwohl schmeckenden Erdäpfeln.

Aus diesen Luftlöchern geht nicht beständig eine gleiche Hitze; und es ist sehr leicht begreiflich, daß sie nach der Stärke des sich darunter befindlichen Feuers veränderlich seyn müsse. Denn, wenn das Feuer seine Stelle verändert, und an einem Orte heftiger als an den andern brennt, so kann es geschehen, daß die Stellen, die vor einiger Zeit viel Hitze verursachten, jetzo nur eine gelinde Hitze verursachen; man findet so gar alte Stellen, die gar keine Hitze mehr geben, und die nur dazu dienen, daß man dem Wege, den das Feuer genommen hat, nachspühren und nachgehen kann.

Die Größe des von diesem unterirdischen Feuer verbrannten Erdreichs ist ohngefähr hundert Klaftern lang und über funfzig oder sechzig breit. Es wächßt nicht das geringste darauf; die Erde scheinet ausgetrocknet zu seyn; an einigen Orten ist sie roth, an andern hat sie eine schwarze Farbe angenommen;

man

man kann die Weite, die diese entzündet gewesene Grube eingenommen, gleich erkennen, man findet Zerstöhrungen die sie anzeigen; das Erdreich ist ungleich erhaben, oder an Orten, wo sich die Erde nunmehr gesenkt hat, macht sie Hölen. Man findet daselbst große Steine, die entweder nur los gemacht oder gar aus ihrer Lage gebracht worden; einige sind verbrannt, gesprungen und gelbroth geworden, welches macht, daß sie dem Tripel *) sehr ähnlich sehen. Einige sind dem Anfange zur Verglasung unterworfen gewesen; die Theile haben sich mit einander vereiniget, und verschiedene Stücken sind, nachdem sie eine Art von Schmelzung gelitten, so feste mit einander verbunden, daß man jetzo sehr stark mit einem Hammer schlagen muß, wenn man sie von einander sondern will.

Man sieht sehr leichte, daß man diese verglasten Steine mit keinen Säuren angreifen könne; sie würden sich auch nicht anders als mit einem heftigen und im Laboratorio lange Zeit erhaltenen Feuer verglasen. Diejenigen, die in der Grube schon gebrannt worden, erfordern ein weit stärkeres Feuer, wenn man sie verglasen will, als die von eben der Art, die aber noch keinen so starken Grad der Hitze ausgestanden haben. Die Kalksteine, die man zwar sehr selten in dieser Gegend antrifft, zerfallen nach der Calcination, und werden durch den Regen oder Feuchtigkeit der Luft zu Erde.

Ich stieg in derjenigen Gegend der Grube, wo das Feuer jetzo am heftigsten zu seyn scheinet, in eine ziemlich große Höle, welche die sich gesenkte Erde gemacht hatte. Ich traf daselbst, wo sie am tiefsten und

*) Ich behalte die Aehnlichkeit bey, die diese gebrannten Steine mit den Steinen haben, die in gewissen Tripelbrüchen gebrochen werden.

und entlegensten war, eine Oefnung von sechs bis sieben Daumen im Durchschnitte an, woraus eine ziemlich große Hitze gieng. Die Person, die mich begleitete, versicherte mich, daß ihr dieses eine ganz neue Veränderung wäre, ob sie gleich oft darein gienge, und daß sie selbige zum erstenmale wahrnehme. Sie besorgte, daß es gefährlich seyn möchte, sich derselben allzusehr zu nahen, und daß das durch den Brand unterminirte Erdreich unter den Füßen des Beobachters einrollen möchte. Ich wurde auch, indem ich herunter stieg, gar bald gewahr, daß das sich unter meinen Füßen befindende Erdreich keinen festen Grund abgab, und ich hielt es für vernünftig, an diesem Orte zu bleiben, indem ich mich, so viel als möglich, an die nahen Steine hielt, in der Absicht, mir dadurch zu helfen, im Fall die Erde unter meinen Füßen sinken sollte. Oben aus dieser Höle habe ich die verglasten Steine, deren ich bereits gedacht, mit heraus gebracht, und ich habe auf einigen, nahe an der Esse dieses Ofens, Schwefelblumen, die sich daselbst sublimirt hatten, angetroffen.

Die Hitze, die aus dieser Oefnung, wie ich gesagt habe, heraus gieng, war sehr stark; ich hörte ein starkes Getöne, von dem ich anfänglich glaubte, daß es vom Winde herrühre, der ein dergleichen Gesause verursache, indem er sich in krumme und enge Oerter eindrängete. Ich hörte aber eben dieses Brausen von den Oefnungen vieler brennenden Stellen, die dem Winde nach ganz verschieden stunden, und man versicherte mich über dieses, daß dieses Getöne bey einer vollkommenen Stille, weit mehr zu hören sey, als wenn der Wind gienge, und er war denselben Tag wirklich nicht heftig. Endlich hörte ich dieses Gesause zu einer Zeit mehr als zur andern, daß es also wohl von einem Feuer das stark brannte, und von einem neuen Zuge der Luft belebt wurde, herrühren mochte.

Es

Es wird in diesem Lande für ganz gewiß gehalten, daß diese Grube seit hundert Jahren brennt; daß man zuvor sehr gute Steinkohlen, eben wie in den sich darum befindlichen Gruben, und die oft besser sind, als die in England, gegraben habe. Man zeigt noch heut zu Tage den Ort, wo die Oefnung von dieser Grube gewesen. Der Ursprung der Entzündung dieser Grube scheint nicht genung bestimmt zu seyn. Man erzählt ihn auf verschiedene Art; man giebt vor, daß Soldaten, die verstohlner Weise Kohlen daselbst gesucht, entweder aus Unvorsichtigkeit oder aus Bosheit Feuer daselbst gelassen, das gezündet und weiter um sich gegriffen habe, und seit der Zeit fortdauere. Aber die vielen der in den philosophischen Transactionen und in den Memoires der Akademie angeführten Fälle beweisen, daß die Entzündung von Natur entstanden und durch bloße Gährung oder andere zur Zeit noch unbekannte natürliche Ursachen entstanden seyn kann.

Man hat sehr wohl eingesehen, wie wichtig es sey, wenn man dieses Feuer, ehe es zu sehr über Hand nehme, auslöschen könne, und man arbeitet auch daran; aber ohne daß man bisher die gehörige Aufmerksamkeit darauf gewendet hätte. Man machte einen Graben nahe bey dem Orte, wo das Feuer am stärksten zu seyn schien; man mag ihn aber entweder zu nahe an dem Feuer, oder nicht tief genung gemacht haben, oder daß man nicht die gehörige Vorsicht, um zum Zwecke zu gelangen, angewendet hat; kurz, man hat in der Grube einen Zug der Luft verursacht, der ihre Entzündung nur noch mehr befördert, als den Fortgang des Feuers verhindert hat. Die durch die Hitze vertriebenen Arbeiter hörten auf zu arbeiten, und die Eigenthümer verließen die Grube und hielten nicht für rathsam, mehrere Kosten daran zu wenden. Man nahm sich endlich vor, durch einen

Graben Wasser darein zu führen, das die Kohlen naß gemacht und also das weitere Fortbrennen verhindert haben würde; da aber anjetzo viele Striche entzündet sind, so hätte man hierdurch nichts ausrichten können, wenn man diese Quelle nicht an alle Orte, wohin sich das Feuer gewendet, geführet hätte.

Das Feuer erstreckt sich heut zu Tage in viele Striche der Grube, die in diesem Lande sehr nahe bey einander sind, indem der Boden in dieser Gegend fast nichts anders ist, als Kohlen; und eben dieses macht, daß man besorgt, daß der Brand mit der Zeit weit beträchtlicher werden könne, und man weit mehr Mühe solchen auszulöschen werde anwenden müssen. Man darf es aber deswegen nicht für unmöglich ansehen. Wenn man ganz und gar keine Aufmerksamkeit darauf wendet, muß man da nicht besorgen, daß das Feuer, indem es immer mehr und mehr Erdreich ergreift, endlich alle Reichthümer dieser Provinz verzehren werde? Es ist zwar wahr, daß es seit einem Jahrhunderte nicht einen gar zu großen Raum vom Erdreiche eingenommen hat; man kann sich aber die Umstände vorstellen, die, wenn sie zusammen kommen sollten, die gänzliche Verbrennung des Erzes verursachen und folglich das Land gänzlich verderben könnten.

Der Verlust würde nicht allein in dem Verluste der Steinkohlen bestehen, die man zum Verbrennen hätte anwenden können, und in dem Verluste des Erdreichs, dessen Oberfläche nunmehr zum Bebauen unnütze zu seyn scheinet; sondern er würde auch das Einfallen und den Umsturz der darauf gebaueten Gebäude verursachen, und sie würden auf einem unterminirten Boden nicht mehr sicher, und dem Auswerfen der daselbst brennenden Materien unterworfen seyn.

Man

Man findet in den philosophischen Transactionen viele Beyspiele, daß entzündete Dünste aus Steinkohlengruben gegangen sind. Es giebt viele Gruben in England, so schon seit einigen Jahren brennen. Es ist auch um Zwickau in Meißen eine Grube bekannt, die seit dem Jahre 1600. brennt. Die Geschichte der Akademie, vom Jahre 1715. erwähnt eines Theiles des Berges di Diableret in Vallais, der ganz und gar eingesunken ist, funfzig Bauerhäuser einstürzte, und funfzehen Personen und vieles Vieh unter dem Schutte vergrub *).

Könnte nicht ein so durch das Feuer verwüstetes Land, den in dieser Gegend nahe gelegenen Städten, den nehmlicheu Untergang drohen? Sollte Chambon und die Stadt St. Etienne mit der Zeit nicht auch dergleichen Unglück zu besorgen haben?

Ich bin nicht gesonnen, diese Entzündung mit der Entzündung eines feuerspeyenden Berges zu vergleichen, ob man gleich diesen zwey unterirdischen Feuern einerley Ursprung zuschreiben könnte; und wenn auch ihre Ursachen unterschieden wären, so können doch ihre Würkungen viele Aehnlichkeit mit einander haben.

Es ist bekannt, was Luft und Wasser, wenn sie von der Hitze ausgedehnt werden, und man ihnen keinen Ausgang verschafft, für Wirkungen hervorbringen können. Herr de la Tourette, der in einer Abhandlung die Ursache des gänzlichen Untergangs der Stadt Lyon untersucht, dessen Seneca gedenkt, nach dem, wie dieser Autor sagt, die Einwohner der benachbarten

*) Siehe den Tacitus, zu Ende des dreyzehnden Buches seiner Annalen, der einen gleichen Fall, der der Republik der Juhonier wiederfahren ist, erzehlet, civitas Juhonum &c.

barten Oerter, urbem in urbe quærebant, schreibt solchen einer dergleichen Entzündung zu.

Viele Fälle, die sich zugetragen, beweisen die Veränderungen, welche die Oberfläche des Erdreichs von Regen und Ergießungen der Ströme erlitten hat, die das Erdreich auswaschen und es untergraben, die Steine losmachen, unterminiren, und dasjenige wegführen, was den Gebäuden zur Stütze dienen sollte, oder wenn sie selbige auf einem thonichten Boden führen, solche umstürzen und also ihren Untergang verursachen. Es ist bekannt, daß sich dergleichen Veränderungen an solchen Orten, wo man Bergwerke angelegt, oder Steinkohlen gegraben, deren Oberfläche sich senkt, oder in die Hölen hinunter stürzt, ofte zutragen.

Man hat ein Beyspiel von einem Erdreiche in der Gegend von Saint-Chaumont, das sich gesenkt hat; und man führt einen nahe bey dieser Stadt gelegenen Berg an, über welchen man jetzo einen jenseits gelegenen Kirchthurm sehen kann, den man vorher nicht sehen können. Dieses rühret von nichts andern, als von der Senkung dieses Berges her, weil weder der Thurm noch das Erdreich auf dem er stehet, erhöhet worden sind. Plinius führt zwey Berge im Herzogthum Modena an, die zusammen gestoßen sind, und alles was sich darzwischen befunden zerquetscht und vernichtet haben.

Herr de Büffon (in seiner Hist. Nat. T. I.) schildert die Wirkungen, die das Wasser und die unterirdischen Feuer hervorzubringen im Stande sind; aber ich bin, wie ich schon gesagt habe, nicht gesonnen, diese großen Begebenheiten mit denjenigen, die daraus, was ich bisher beschrieben habe, entstehen könnten, zu vergleichen.

Es ist wahr, daß dieser Brand aus einer natürlichen Ursache, nämlich bloß durch die Lage der Flötze, aufhören könne, die, wie man weis, sich in dem Erdreiche verlieren, je mehr sie sich von der Oberfläche entfernen, oder der Höhe des Wassers mehr oder weniger gleich kommen. Man hat aber auch Ursache zu glauben, daß man sich auf diese Ursache nicht so bald Rechnung machen dürfe, indem diese Flötze bey Saint-Etienne nicht tief gehen und in großer Menge sind, ja so gar oft kreuzweiß über einander weggehen.

Um diese Entzündung desto eher auszulöschen, halte ich für dienlicher, wenn man an statt des Grabens und des Aushölens, alle Oefnungen aufsuchte, die dem Feuer die ihm nöthige Luft zuführen, und sie, so viel als möglich, verstopfte, und dadurch den Zug der Luft verhinderte. Ich glaube, daß man das Feuer auf diese Art leichter auslöschen würde, ob man gleich auch noch andere Mittel, die der Ort und die Umstände an die Hand geben, erfinden könnte, um einem Unglücke, welches zum wenigsten in künftigen Zeiten diesen Provinzen den Untergang zu drohen scheinet, zuvor zu kommen.



XIV.

Herrn Montets

Anmerkungen, von der Art, die Krystallen aus dem feuerbeständigen Alkali des Weinsteins zu erhalten *).

Aus den Mémoires de l'Academie de Paris. 1765.

Um die Krystallen des alkalischen Weinsteinsalzes zu jeder Zeit in einer ordentlichen Gestalt zu erhalten, kann man es auf verschiedene Arten anfangen; sie sind alle sehr leichte und gehen sehr wohl von statten, wenn man die Vorsichten gebraucht, die ich hier anzeigen will.

Zuerst, wenn man die Krystallen oben aus den Gefäßen nimmt, muß man sie auf vielen Blättern von Löschpapiere, und zwar geschwind und zu einer trocknen Zeit, hin und her schieben, und durch diesen Handgriff zieht das Papier alle Feuchtigkeit an sich, die sie, indem man sie wegnahm, an sich genommen haben. Man thut sie hernach in eine recht trockene Bouteille, deren Durchschnitt aber nicht zu groß seyn muß; man verstopft sie hernach sehr genau mit einem Kork, und macht ein wenig Leder oder Pergament über diesen Stöpfel und verbindet sie recht wohl. Man setzt sie alsdann im Sommer in einen Keller, und im Winter im ersten oder andern Stockwerke auf die Dielen, aber allezeit an einen trocknen und vor

*) S. den 3ten Theil dieser Belustigungen S. 397. f. von welcher Abhandlung, die gegenwärtige eine Fortsetzung ist.

vor der Hitze freyen Ort. In eine Bouteille von zwey bis drey Daumen im Durchschnitte, und über zehn Daumen hoch, und deren Oefnung weit genung ist, daß man große Krystallen darein thun kann, kann man bis auf ein Pfund von diesem Salze thun. Wenn man aber die Bouteille anfüllt, ohne die Vorsicht zu gebrauchen und die Krystallen auf den Löschpapiere, um sie von der überflüßigen Feuchtigkeit zu befreyen, hin und her bewegt zu haben, so werden die zerflossenen doch niemals über einen Daumen hoch von der Bouteille einnehmen; und was diejenigen, die über der Feuchtigkeit stehen, anbelangt, so kann man sie beständig aus der Bouteille nehmen, um sie denenjenigen zu zeigen, die die Gestalt ihrer Krystallisation sehen wollen. Ich habe welche von vier Jahren her, die noch immer in ihrem vorigen Zustande sind. Wenn man die angegebenen Vorsichten gebraucht, das ist, wenn man die Krystallen sorgfältig auf Löschpapiere abtrocknet, so erhält man sie so lange als man will, und zwar vollkommen trocken, ohne daß man auf den Boden der Bouteille einiges Zerfließen wahrnimmt, wenn man sie nur nicht einer größern Hitze, als die von zwanzig Graden am Thermometer des Herrn von Reaumür, aussetzt.

Ein anderes und sehr sicheres Mittel, die Krystallen des feuerbeständigen Alkali zu erhalten, ist, wenn man guten Vitriolgeist in einer wohlverstopften Flasche über sie gießt. Ich habe seit sechs Monaten welche in meinem Keller in diesem Geiste stehen, die noch keine Veränderung gelitten haben.

Der durch die den Chimisten bekannten Mittel auf das beste rectificirte Weingeist, ist auch ein bequemes Mittel, diese Krystallen zu verwahren. Derjenige, dessen ich mich bedient habe, war auf ein durch eine gelinde Calcination getrocknetes Alkali gegossen und im Marienbade in einem Kolben, der ohn-

gefähr vier Fuß hoch war, destilliret worden. Der schwächste Weingeist, wenn er nur Pulver zündet, hat eben dieselbe Eigenschaft, diese Krystallen zu erhalten, wenn sie nur sonst nichts anders bey sich haben, als das Wasser ihrer Krystallisation; ich will so viel sagen, wenn man sie nur den Augenblick, wenn man sie aus dem Gefäße nimmt, von dem überflüßigen Wasser trocknet, und sie auf Löschpapier hin und herschiebt.

Alle wesentliche Oele, die man aus verschiedenen Theilen der Pflanzen und Schalen der Früchte in unsern mittäglichen Provinzen, als des Lavendels, des Thymians, Fenchels, Bergamot, Citronen u. s. w. ziehet, sind geschickt, die Krystallen des fixen Alkali aus dem Weinsteine in ihrer ordentlichen Form zu erhalten.

Das Baumöl, das viel von seinem Mucilagine verlohren, und das ein oder zwey Jahre alt ist, ist auch sehr geschickt, sie zu erhalten. Ich habe welche, die mit Oel bedeckt sind, die schon seit sechs Monaten in einer Bouteille stehen, und die ich im Sommer sorgfältig im Keller verwahret habe, und sie sind noch wie zuvor. Fast alle ausgedruckte Oele, sie mögen flüßig oder dicke seyn, thun eben dieselbe Wirkung, so auch die meisten animalischen Oele, wenn sie rectificirt worden. Diese Oele erhalten die Krystallen des Weinsteins vollkommen, wenn sie nur, wie ich schon gesagt habe, die Hitze von zwanzig bis dreyßig Graden des reaumürischen Thermometers nicht schmelzt.

Wenn ich hier von den Mitteln rede, wie man die Krystallen aus dem Weinsteinsalze in den wesentlichen und ausgedruckten Oelen erhalten soll, so ist es bloß geschehen, um das verschiedene Verfahren, wodurch man zu eben dem Endzwecke gelangen kann, zu zeigen. Man hat in der That nicht nöthig, sich dieser letztern zu bedienen; die erstern sind mehr als

hinlänglich, und sicher. Wenn man die Krystallen aus Weinsteine mit den verschiedenen Oelen, die ich angeführt habe, bedeckt hat, so thut man weiter nichts, wenn man sie davon reinigen will; man wälzt sie auf Löschpapiere oder Nesseltuch hin und her, und dieses geschwind und bey trockenen Wetter; man bekommt sie in eben der Forme in der man sie darein gelegt hat wieder, denn das Löschpapier oder das Nesseltuch zieht alles Oel an, das sie naß machte.

Ich will dieses Verfahren, das ich hier bekannt gemacht habe, mit einigen Anmerkungen, die in dem ersten Theile dieser Abhandlungen fehlen, beschließen. Ich habe wahrgenommen, daß wenn die Krystallisation des feuerbeständigen Alkali aus dem Weinsteine glücklich von statten gehen soll, so muß das Gefäße fast ganz in den Ofen gehen, und es muß nichts als die bloßen Ränder draußen bleiben. Es ist auch gut, wenn der Ofen zwey oder drey Daumen dicke ist, damit er nach der Evaporation, zu der ich meinen Liqueur bringe, sieben bis acht Stunden eine gelinde Hitze hält, ohne welcher keine Krystallisation geschehen würde.

Man wird auch ferner wahrnehmen, daß, wenn die dicke Haut entstanden ist, man sich in Acht nehmen müsse, daß man weder den Ofen noch das Gefäße bewege, weil die geringste Bewegung dieses Häutchen zerstören und der Liquor darüber treten würde, und alsdenn würde man eine unvollkommene Krystallisation und keine ordentliche Form erhalten.

Wenn man diese Krystallisation bey feuchter Witterung, oder wenn der Südwind wehet, macht, so muß man sobald die Evaporation dieses salzichten Liquors zu Stande gebracht worden, das Gefäße mit einem starken Papiere, wie das Zuckerpapier ist, bedecken. Man macht zween kleine Oefnungen in das Papier, um das wenige Wasser, das in diesen sieben

bis acht Stunden, so lange die langsame Abkühlung dauret, ausdünstet, heraus zu lassen, und darauf kömmt der ganze Erfolg der Operation an.

Das dieses Gefäße bedeckende Papier, verhindert, daß die feuchte Luft, welche dieses Salz sehr stark anziehet, nicht hineindringen kann.

Diese Operation kann im Sandbade sehr wohl verrichtet werden, wenn man diesen salzigten Liquor in weiten gläsernen Gefäßen evaporiren läßt; oft aber schlägt diese Methode fehl, welches aber niemals zu geschehen pflegt, wenn man sie bey bloßem Feuer und mit den angegebenen Vorsichten macht. Die Ursache davon ist, daß, wenn die Evaporation des salzichten Liquors bis zu den angegebenen Kennzeichen gekommen ist, und der Sand noch eine große Hitze hat, die man nicht verringern kann, daraus eine allzustarke Evaporation entsteht, die die Krystallisation verhindert, oder sie unvollkommen macht. Wenn das Sandbad nicht erhitzt genung ist, so geräth man in eben diese Unbequemlichkeit; und eben deswegen erfordert diese Methode einen wohlgeübten Künstler, da man, wenn man sich der andern Art bedienet, die Hitze nach Gefallen verringern oder regieren kann.

Es muß demnach die bey bloßem Feuer gemachte Krystallisation den Vorzug haben, und zwar um so viel mehr, da man im Sandbade weit kleinere Krystallen als bey bloßen Feuer erhält.



XV. Herrn

XV.

Herrn Sulzers
Muthmaßungen über einige Veränderungen, der Oberfläche der Erdkugel.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Berlin. 1762.

Die Oberfläche der Erdkugel, so wie sie heute zu Tage beschaffen ist, zeigt Spuren von vielen merkwürdigen Veränderungen, denen man ihren gegenwärtigen Zustand zuschreiben muß. Die ganze Erde, eine kleine Anzahl von Gegenden ausgenommen, ist mit einer Rinde von Trümmern bedeckt, deren Dicke abwechselnd ist. An einigen Orten bestehet diese Rinde in sehr regulairen Schichten von Erde, von feinem Sande, von grobem Sande, von Steinen, die Horizontal über einander liegen, aber sehr selten in der Ordnung der eigenthümlichen Schwere dieser Schichten. An andern Orten ist diese Rinde ein Haufe von fremdartigen Materien, welche der Zufall dahin geworfen zu haben scheinet. Man findet verschiedene Gattungen von Erden, von Sande, von Kieselsteinen, die mit einander vermischt sind; und so gar mitten in diesem fremdartigen Haufen, findet man zuweilen Ueberbleibsel von vegetabilischen und animalischen Materien. Endlich bedecken an vielen Orten unermeßliche Sandhaufen die Oberfläche der Erdkugel in sehr beträchtlichen Tiefen. Der am wenigsten philosophische Geist siehet leicht ein, daß diese Rinde nicht die ursprüngliche Materie

ist, womit die Erde bey ihrer ersten Bildung bedeckt wurde. Dieser Sand, der ganze Länder bedeckt, ist weiter nichts, als zerriebener Felsen, Kieselsteine und Kristalle; und die Kiesel, die an vielen Orten die Felder bedecken, sind weiter nichts, als abgebrochne Stücke von denjenigen Felsen, welche das Wesen der Berge formiren.

Aus dieser Betrachtung entstehet die Frage: **Durch welche Veränderung ist die Erde mit dieser fremdartigen Rinde überzogen worden?** Man weis, welches die vornehmsten Hypothesen sind, wodurch die Naturkündiger dieses große Problem haben auflösen wollen, und ich glaube, man wird mir ohne Schwürigkeit einräumen, daß keine derselben hinreichend ist, die in dieser Allgemeinheit abgefaßte Frage zu beantworten. Dieses Problem hatte mir schon viele Jahre zu thun gemacht, als ich auf einer Reise, die ich im vorigen Jahre in die Gebirge des Harzwaldes that, Gelegenheit hatte, verschiedene besondere Umstände, die zu dieser Materie gehören, von neuen zu untersuchen. Am Fuße der Berge gemachte Bemerkungen brachten mich auf Muthmaßungen, die mir sehr bequem geschienen haben, Gegenstände, von welchen die Auflösung des Problems abhänget, in ein Licht zu setzen. Ich werde hier diese Muthmaßungen in der Ordnung vortragen, in welcher sie sich meinen Gedanken gezeigt haben.

Man stelle sich einen Bogen eines großen Zirkels der Erdkugel vor, welcher die Oberfläche des Meeres umgiebt. Man wähle sich einen Punkt A nahe an der Küste und gedenke sich eine krumme Linie, welche die Art vorstellet, wie sich das Erdreich über dem ersten Bogen nach und nach von der Küste bis an den höchsten Gipfel einer Kette von Bergen erhebt. Man stelle sich jetzt vor, daß diese Kette von

Bergen

Bergen den Theil der Berge des Harzwaldes anzeigt, der zwischen dem Dorfe Jlseburg, und dem Gipfel des Brocken, oder Blocksberges, liegt.

Auf der Reise, deren ich Meldung gethan habe, stieg ich von dem Gipfel des Blocksberges durch den Weg herab, welcher nach Jlseburg, das nahe bey dem Ausgange aus dem Gebirge liegt, führet. Dieser Ausgang oder Paß ist es, der mich in Verwunderung setzte, und auf die erste deutliche Betrachtung meiner gegenwärtigen Materie gebracht hat. Von dem Thale gleich hinter diesem Passe an, bis an den Eingang in die Ebene kömmt man durch einen ziemlich gleichen Weg zwischen einem Berge, und einem andern bey nahe gleichen und ähnlichen, der auf der andern Seite des Weges liegt, und den ersten Berg zur Linken, und den Weg zur Rechten hat. Diese beyden Berge sind sehr nahe beysammen und machen eine Art von Thor, durch welches man aus den Hohlwegen des Harzwaldes auf die Ebene heraus kömmt. Ein kleiner Bach fließt an diesem Wege hindurch. Die erste Sache, die mir an diesem Orte einfiel, war der Gedanke, daß, wenn man diesen Paß durch eine Mauer verschlösse, der kleine Fluß, der durch das Thal hinter dem Passe geht, und in dem Passe heraus kömmt, wenn er keinen Ausgang mehr fände, anschwellen, und das Thal hinter dem Passe zu einem sehr tiefen See machen würde. Man stelle sich jetzt vor, daß die Gewässer dieses Sees eine Spalte in der Grundlage des Berges an dem Passe finden, wodurch sie heraus kommen können. Man siehet leicht ein, daß der große Druck, den das Wasser gegen den Grund eines Sees ausüben muß, dessen Tiefe viele hundert Fuß beträgt, verursachen würde, daß selbiges bey dem Passe mit einem Ungestüm heraus dringen würde, dem nichts zu widerstehen im Stande wäre. Es

würde nach und nach den Ausgang erweitern; und wenn dieß geschieht, würde es alles, was es auf seinem Wege findet, mit fort reissen, und Erden, Sande, und Steine in so großer Menge und mit so vieler Gewalt mit wegführen, daß, wenn dieses Abfließen vorbey wäre, man das Feld diesseits des Passes mit diesen Trümmern bedeckt finden würde. Die Oefnung am Fuße des Passes würde durch den Ungestüm der Gewässer nach und nach größer werden; ein Theil des Berges, der seine Grundlage verlohren, würde einfallen; und die Trümmer dieses Umsturzes würden sich auf der Ebene ausbreiten.

Diese Anmerkungen haben mir sogleich begreiflich gemacht, auf was für Art ein Feld, wie dasjenige ist, welches sich diesseits des Passes erstreckt, mit Trümmern von weit entfernten Bergen bedeckt werden kann, und wie diese Trümmer zu beträchtlichen Anhöhen angehäuft werden können. Ich habe darauf eingesehen, daß es Fälle gegeben haben kann, wo der Haufe dieser Trümmer so groß gewesen ist, daß er den Grund des Oceans an den Küsten hat anfüllen, und seine Wasser nöthigen können, zurück zu weichen.

Da ich darauf diese ersten Betrachtungen weiter fortsetzte, so kam es mir sehr möglich vor, den gegenwärtigen Zustand der Erdkugel von einer großen Anzahl ähnlicher Ueberschwemmungen herzuleiten, die in langen Zwischenzeiten auf einander gefolgt seyn werden. Ich werde also die Muthmaßung vortragen, die mir hinreichend vorgekommen ist, unser Problem in seinem ganzen Umfange aufzulösen.

Ich habe anfänglich angenommen, daß bey der ersten Einrichtung der Erde ihre ganze Oberfläche mit Wasser bedeckt gewesen ist, die Orte ausgenommen, wo heute zu Tage die großen Ketten von Bergen sich befinden, welche Orte damals so viele Inseln mitten in dem Ocean ausmachten. Also ist in

dem

dem gegenwärtigen besondern Falle, der ganze Umfang des Landes von A bis an den Paß unter Wasser gewesen. Nicht als wenn die Wasser des Oceans die Fläche bis an den Paß, so wie sie heute zu Tage beschaffen ist, jemals bedeckt hätten; sondern weil die ganze Masse der Trümmer, die sich disseits des Passes befindet, daselbst nicht ursprünglich ist. Dieser angenommene Satz enthält nicht nur eine Sache, die wahrscheinlich ist, sondern sie wird auch beynahe eine erwiesene Wahrheit, wenn man betrachtet, daß man in allen flachen Ländern, bis auf gewisse Tiefen, die unter der gegenwärtigen Oberfläche des Meeres sind, graben kann, ohne daß man weder Erde, noch irgend eine andere Materie, die man für ursprünglich halten könne, findet. Es ist gewiß, daß die Erden, die heute zu Tage dem Boden der platten Länder ausmachen, größtentheils Trümmer sind, die sich folglich nicht immer daselbst befunden haben. Dieses zeigt uns, wie die Gewässer des Oceans haben hinreichend seyn können, die ganze Oberfläche der Erde, die hohen Berge ausgenommen, zu bedecken. Wenn man noch heute zu Tage überall die fremdartigen Erden von den Orten, wo sie hingelegt worden sind, nehmen, und sie wieder auf die Berge tragen könnte, so würde die auf der Erdkugel ausgebreitete Menge Wassers hinreichend seyn, alle Ebenen zu bedecken.

In diesem ursprünglichen Zustande waren die Thäler, welche die Berge hervorbringen, noch nicht eröffnet. Alle Berge zeigten in ihren Umkreisen unersteigliche Vorgebirge; die innern Thäler waren alle mit Wasser erfüllet, und formirten folglich zwischen den Bergen so viele Seen, deren Gewässer keinen Abfluß hatten. Es gab damals keine Flüsse auf der Erde, weil die Berge noch nicht eröffnet waren, um den Wassern der Seen freyen Lauf zu geben.

Die

Die Thäler empfiengen alle Gewässer der Quellen. Ich stelle mir vor, daß an mehrern Orten diese Seen von den Vorgebirgen herab, haben Cascaden formiren können; so, daß es in diesem Zustande selbst, ob es gleich keine Flüsse gab, ein beständiger Umlauf der Wasser in den Ocean, und des Oceans zu den Quellen, vermittelst dieser Cascaden und der Ausdünstung gewesen ist. Wir wollen noch anmerken, daß einige von diesen Seen eine Tiefe von einigen tausend Schuhen haben konnten. Denn viele Thäler zwischen den großen Bergen haben wirklich diese Tiefe. Ein See von dieser Tiefe muß einen ungeheuern Druck gehabt haben, sowohl gegen den Grund, als gegen die Seiten, die diesem Grunde nahe waren. Ein wesentlicher Umstand, auf welchen man eine besondere Aufmerksamkeik richten muß.

Mit diesen angenommenen Sätzen, gegen welche die Naturkündiger keinen wichtigen Einwurf werden zu machen haben, muß man noch eine Anmerkung verbinden, die allen denen, die in großen Gebirgen gereißt sind, bekannt ist; nämlich, daß die Felsen, die eigentlich die Substanz der Berge ausmachen, und die bald den Strahlen der Sonne, bald der Wirkung der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, gemeiniglich auf allen Seiten gespalten sind, und daß ihre Oberfläche durch die beständige Abwechselung der Wärme und der Kälte, der Dürre und der Feuchtigkeit, nach und nach mürbe wird. Diese Ursachen bringen zwey sehr wesentliche Dinge in der Materie, die wir abhandeln, hervor. Man siehet dadurch ein, daß sich in dem Grunde der Seen, wovon wir geredet haben, nach und nach ein Haufe von großen und kleinen Steinen, die von den Gipfeln der Berge herab fielen, und ein beträchtlicher Bodensatz von Sande, Erde, Thon formirte, der durch die Auflösung der Felsen hervorgebracht wurde.

Wir wollen uns hierbey einen Augenblick aufhalten, und jetzt die Erde in diesem ursprünglichen Zustande betrachten. Wir sehen sie überall mit Wasser bedeckt. Omnia pontus erant. In diesem Ocean siehet man vielleicht zwanzig sehr hohe Inseln. In Europa machen die Pyrenäen, die Alpen, die böhmischen Gebirge, das Harzgebirge, die thracischen Berge diese Inseln. Indem der Ocean die Füße aller dieser Berge abwäschet, so darf man sich nicht wundern, daß man heute zu Tage Muscheln und Seefische an Orten findet, wo sich das Meer ehemals aufgehalten hat. Auf einer jeden dieser Inseln war damals eine große Anzahl von Seen von einer sehr beträchtlichen Tiefe, und der Grund dieser Seen war mit Erden, Sand und Steinen von jeder Größe angefüllet. In diesem Zustande können nicht allein sehr natürliche, sondern auch sehr gewöhnliche Ursachen auf einander folgende Veränderungen hervorgebracht haben, welche der Erde ihre gegenwärtige Gestalt gegeben haben.

Wenn z. B. ein Erdbeben ein Vorgebirge, welches damals den äußern Sand eines Sees ausmachte, spaltete, so brachen die Gewässer mit einem erstaunlichen Ungestüm heraus, führten alles, was auf ihrem Grunde lag, mit sich fort, und rissen noch andere Materien, die sie auf ihrem Wege fanden, ab. Alle diese Materien wurden in das Meer geführet, und nachdem sie daselbst niedergelegt worden, so machten sie neue Inseln in dem Ocean. Aber diese neuen Inseln bestehen nur aus Trümmern. Auf diesen ersten Ausbruch der Wasser folgen andere, und auf diese noch andere, bis daß alle Seen einer unserer großen Inseln abgelaufen sind. Diese Ausflüsse geschehen in Zeiten, die mehr oder weniger von

einander entfernt sind, und man wird leichte einsehen, wie der Theil des alten Oceans, welcher den Raum von einer Insel zur andern einnahm, wie z. B. derjenige zwischen den Pyrenäen und den Alpen ist, dergestalt mit Trümmern hat angefüllt werden können, daß der Grund des Oceans ausgefüllt worden, und wohnbare Länder entstanden sind.

Dieß ist im Ganzen meine Muthmaßung von dem Ursprunge dieses Theils der Erde, welcher offenbar aus Trümmern besteht. Diese sehr einfache, und wie ich glaube, sehr wahrscheinliche Hypothese, ist hinreichend, alle die besondern Umstände, die sich auf diesen Gegenstand beziehen, zu erklären. Ich würde die Gränzen einer akademischen Abhandlung sehr weit überschreiten müssen, wenn ich dieses nach allen den besondern Umständen, die die Materie erlaubt, beweisen wollte. Außerdem ist es sehr leicht, die Anwendung dieser Hypothese auf besondere Fälle zu machen. Ich werde es also dabey bewenden lassen, die nächsten und merkwürdigsten Folgerungen daraus zu ziehen.

Erstlich erklärt unser System einen Umstand, den man bisher sehr unrecht verstanden hat. Beynahe alle Völker der Erde reden von Sündfluthen, oder großen Uberschwemmungen, die sich vor Alters in ihren Ländern ereignet haben. Außer jenen berühmten Sündfluthen des Noah, des Ogyges, des Deucalion, giebt es noch viele andere, wovon die Völker in China und von Amerika reden. Diejenigen, welche behaupten, daß die Sündfluth des Noah allgemein gewesen ist, haben in den Ueberlieferungen der andern Völker eine Bestätigung dieser Hypothese zu finden geglaubt. Aber da die Allgemeinheit einer jeden Sündfluth sich ganz und gar nicht

nicht behaupten lässet, so muß man eine andere Erklärung dieser Menge von Sündfluthen suchen. Unsere Hypothese giebt sie an die Hand. Diese Sündfluthen sind weiter nichts, als besondere Ausbrüche einiger großen Seen gewesen. Also ist die Sündfluth des Deucalion der Ausbruch des Sees gewesen, dessen Austrocknung die Felder Thessaliens hervorbrachte. Durch einen gleichen Zufall hat das schwarze Meer, welches ehemals ein in Bergen eingeschloßner See war, sich den Weg in das Aegeische Meer eröfnet, und die Sündfluth verursachet, davon Polybius Meldung thut. Diese Ausbrüche brachten eine zweyfache Vermehrung des trockenen Erdreichs hervor. Auf einer Seite wurden die Gründe der Seen ausgetrocknet, und auf der andern formirten die Trümmer, die an die Orte, wo der Ocean sehr seichte war, gebracht wurden, daselbst einen trocknen Boden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auf diese letzte Art das ganze platte Land Aegyptens entstanden ist.

Man siehet sehr wohl ein, wie ein nur wenig ausgebreitetes Volk, das in einem Lande wohnte, welches zwischen dem Meere und einem großen Vorgebirge lag, eine solche Ueberschwemmung für allgemein hat halten können. Es ist natürlich, daß Noah und Deucalion aus guter Meynung geglaubt haben, sie wären die einzigen Menschen der Erde, die diesen schrecklichen Verwüstungen entgiengen.

Unsere Hypothese giebt zweytens eine sehr leichte Erklärung an die Hand, nicht allein von den Versteinerungen, wovon ich schon geredet habe, sondern auch von allen dem, was man in Ansehung der fremdartigen Körper bemerket hat, womit die verschiede-

schiedenen Schichten der Erden angefüllet sind. In einer Abhandlung über den Ursprung der Berge, die ich vor zwanzig Jahren herausgegeben, habe ich einige Dinge angeführt, die man an den Alpen bemerket hat, und die bisher allen von dieser Materie bekannten Hypothesen widersprochen haben. Ich schmeichle mir, daß ein jeder, der sich die Mühe nehmen will, diese Umstände zu überlegen, nachdem er die hier erklärte Muthmaßung gelesen hat, ihre Erklärung ohne Schwürigkeit finden wird. Daß ein Berg, z. B. der 3000 Fuß höher als die Oberfläche des Meeres ist, durch eine Ueberschwemmung mit einem ungeheuren Haufen von mit einander vermischten Erden und Kieselsteinen bedeckt werden können, ist eine sehr leicht zu begreifende Sache, so bald man weis, daß in einer mäßigen Entfernung von diesem Berge Thäler sind, deren Grund 2000 Fuß höher ist, als der Berg, wovon man geredet hat. Der Ausbruch dieser Thäler hat also gar wohl dergleichen Wirkung hervor bringen können.

Was die Seekörper anbetrifft, die man in der Erde an Orten findet, die nicht gar hoch liegen, so habe ich schon angemerket, wie dieses nach unserm Systeme sich hat ereignen können. Was diejenigen anbetrifft, die man auf beträchtlichen Anhöhen findet, so muß man den ungeheuren Ungestüm des Wassers erwägen, welches durch einen Druck von einigen tausend Fuß hervorströmt. Nun hat ein solcher Ungestüm die Masse der Erde, die das Wasser fand, indem es durch die an den Füßen der Berge gemachten Oefnungen herausbrach, zu großen Anhöhen anhäufen müssen.

Könnte man nicht drittens durch unsere Hypothese von dem Ursprunge der großen Seen an dem

dem Fuße der Alpen eine Ursache angeben? Der Genfersee, der Costnitzer, der Zürcher, der See der vier Waldstädte, der Thunersee, der Lago maggiore, befinden sich offenbar an den Schlünden der Berge, und wer an diesen Orten gewesen ist, wird leichte einräumen, daß es sehr wahrscheinlich ist, daß diese großen Seen durch die Gewalt der Gewässer gegraben worden sind, die aus den benachbarten Thälern mit einem großen Ungestüm hervorbrachen, ehe diese Thäler gänzlich eröffnet waren.

Ich merke viertens an, daß die Abweichung von der Horizontallinie, die man an allen Schichten der Felsen bemerket, welche sich auf der Oberfläche der Berge befinden, durch unser System ganz natürlich erkläret wird. Denn die Ausflüsse der Gewässer haben auf mehr als eine Art beträchtliche Einstürzungen in den Bergen verursachen müssen. Die durch die Bodensätze verschiedener auf einander folgender Ueberschwemmungen hervorgebrachten Schichten, sind bey ihrem Ursprunge horizontal gewesen; eine dazu gekommene Einstürzung hat nothwendig diese Lage verändert.

Man siehet wohl, daß die eben angeführten Begebenheiten in einer Zeit von mehrern Jahrhunderten haben auf einander folgen müssen. Die Geschichte hat uns vermuthlich nur die letztern großen Ausbrüche aufbehalten. Es ist wahrscheinlich, daß lange Zeit vor dem Noah sich viele Sündfluthen in Asien, und viele andere in Griechenland vor dem Deucalion ereignet haben. Denn man hat nicht den geringsten Grund zu glauben, daß der ursprüngliche Zustand der Erde, so wie wir ihn angenommen haben, nur kurze Zeit gedauert habe; und daß die Veränderungen, die der Erde ihre gegen-

wärtige Gestalt gegeben, in sehr unbeträchtlichen Zeiträumen auf einander gefolget sind. Dieses kann und muß viele Jahrhunderte erfordert haben. Es geschehen so gar noch heute zu Tage, obgleich sehr im Kleinen, Veränderungen, die den eben angeführten ähnlich sind. In bergichten Ländern ereignen sich zuweilen Ueberschwemmungen, welche zu den Feldern, die sie verwüsten, neue Schichten hinzufügen, indem sie selbige viele Fuß hoch mit Erde und Kieseln bedecken.

Ich werde hierbey stehen bleiben, weil ich es für überflüßig halte, mich umständlicher einzulassen. Die Hauptstücke, die ich eben durch meine Hypothesen erkläret habe, sind hinreichend, daß man von ihrem Werthe urtheilen, und die Anwendung derselben auf besondere Gegenstände zeigen kann.



XVI. Herrn

XVI.

Herrn P. Collinsons Schreiben an einen Freund, über die neulich in Amerika entdeckten Elephantengerippe.

Aus den Frankfurter Auszügen 1769.

Der königl. englische Agent in Canada, welcher mit den dortigen Wilden Unterhandlung pflegen muß, Herr Georg Croghan, traf auf einer dem Ohioflusse aufwärts gethanen Reise, etwa 140 deutsche Meilen vom Fort Du Quesne einen großen Salzpful an, dessen Grund und Wasser mit einem salpeterartigen Salze geschwängert ist, und wohin die wilden Stiere und Büffel zu gehen pflegen. Er traf eine Bahn an, welche die Stiere geräumet und wegsam gemacht hatten, die breit genug war, daß zwey Wagen darauf neben einander hätten fahren können. Nachdem man diesen Salzpful genauer zu untersuchen angefangen, entdeckte man in einem hohen Ufer etwan fünf oder sechs Fuß unter der Oberfläche eine Erdschicht, in welcher eine große Menge untermischter Knochen und Zähne eines ungeheuer großen Thieres lagen. Der Herr Croghan urtheilete aus der sichtbaren Menge dieser Knochen, daß wenigstens die Gerippe von dreyßig Thieren daselbst liegen möchten. Den 7 Febr. 1767, hat der Staatssecretair, Graf Shelburne, von gedachten Herrn Croghan zwey der größten Elfenbeinzähne geschickt erhalten, deren einer beynahe sieben Fuß lang, und von der gewöhnlichen Dicke eines sol-

chen Elephantenzahns ist; ingleichen einen Kinnbacken mit zwey darinn befindlichen Zähnen, und einige einzelne große Backenzähne. D. **Fräncklin** hat von eben diesem Herrn **Croghan** drey große Elephanten ähnliche Zähne, nämlich einen zerbrochenen inwendig calcinirten und fast wie Kalk aussehenden von sechs Fuß, einen etwas kleinern, dessen Spitze noch wahres Elfenbein ist, und einen noch kleinern, etwa drey Fuß langen, wie eines Mannes Arm dicken, der Castanienbraun und ganz frisch aussahe, nebst vier Backzähnen, deren einer vier Wurzeln hat, erhalten. Ein Officier, der auch bey obgedachtem Salzpful gewesen, hat dem Herrn **Fränklin** einen langen Fangzahn gezeigt, welcher weisser und glätter als alle vorigen war, ingleichen einen Backenzahn, welcher alle, die er zuvor gesehen, an Größe übertraf, und auch an vorgedachter Stelle von diesem Officier selbst gefunden worden waren.

Man hat sich schon seit langer Zeit Mühe gegeben, zu erklären, wie diejenige große Menge von Elephantenknochen und Zähnen, welche bisher an allen großen Flüssen Siberiens bis an das Eismeer gefunden worden, und noch von Tage zu Tage entdeckt und als Elfenbein verhandelt und verarbeitet wird, dahin gekommen sey. Diejenigen, welche alle Erdveränderungen, alle Petrificationen, die Vermischungen der Erdschichten und dergleichen schwer zu erklärende Umstände, von der allgemeinen Sündfluth herleiten, haben freylich einen leichten Schlüssel zu allen diesen Naturgeheimnissen gefunden. Sie dürfen nur sagen, die Wasser bey der allgemeinen Sündfluth haben aus dem unermeßlichen östlichen Ocean das ganze feste Land Asiens von Süden her nach Norden überschwemmet, so ist es gleich erkläret, wie die Elephanten aus ihrem heissen Vaterlande in Süden, bis unter den Polarzirkel an das Eismeer gekom-

men sind, denn auf der Charte ist diese Distanz nicht so groß. Allein, diese Herren denken nicht, daß eine Ueberschwemmung, sie mag so heftig angenommen werden als sie will, doch wohl schwerlich innerhalb der kurzen Zeit, welche die Sündfluth nach der heiligen Schrift, an welche wir uns doch wegen dieser großen Hypothesenquelle halten müssen, gedauert hat, solche große Körper auf so viel tausend Meilen hat wegschwemmen können. Und wenn dieses möglich wäre, so wird es doch noch wunderbar bleiben, daß in einem Lande, in welchem jetzt keine Elephanten leben können, eine so unbeschreibliche Menge ihrer Gebeine überall zerstreuet angetroffen wird. Eben so schwer ist es nach dieser Theorie zu reimen, wie an eben den Gegenden, wo die Elephantenknochen in einer ewig gefrornen Erde fast ganz unverderbt, ja das Elfenbein noch zum Verarbeiten geschickt gefunden wird, doch Schnecken von allerhand Arten, welche vermuthlich eben diese Sündfluth dahin geschwemmet haben wird, sich haben versteinern, ja bloß mit Hinterlassung ihres Abdrucks verzehren können. Und doch werden solche Versteinerungen hin und wieder an denselben Orten und in eben demselben Erdreiche, welches die Elephantengebeine enthält, gefunden. Sollte man aber nicht daraus folgern können, daß diejenigen kalten Gegenden, wo man dieses wahrgenommen hat, und wo jetzt in der nie aufthauenden Erde kein Versteinerungsproceß, um so zu reden, der Natur möglich ist, vormals unter einem wärmern Himmelsstriche gelegen haben müssen.

Wir wollen diese nicht ganz neue Hypothese bey Seite setzen, um zuvor eine andere zu beleuchten, vermittelst welcher einige Naturkündiger den Ursprung der Elephantenknochen in der siberischen Erde zu erklären gesucht haben. Sie sagen, die Elephanten, deren Gebeine man jetzt in Siberien findet, sind

durch Feldzüge dahin gekommen, und theils durch Krieg oder durch das Clima aufgerieben worden. Bald soll es Alexander, bald Tamerlan oder Tschingiskan, oder ein anderer tartarischer oder mongalischer Heerführer gewesen seyn, welcher die in Indien erbeuteten Elephanten nachher in Kriegen, womit er das nordliche Asien überzogen, gebraucht haben soll. Aber welches Heer von Elephanten würde hinlänglich gewesen seyn, um das große Siberien bis ans Eismeer mit Leichen gleichsam zu besäen, deren noch unendlich mehrere hin und wieder verborgen liegen müssen, als bisher zufälliger Weise entdeckt worden sind; zu geschweigen, daß niemals ein Geschichtschreiber wird beweisen können, daß Elephanten in Kriegsheeren bis ans Eismeer und bis in die nordostliche Spitze von Asien geführet worden. Ja, diese Thiere würden nicht einmal lebendig bis in diese Gegend haben kommen können. Wie viel weniger Wahrscheinlichkeit aber behält nicht diese Meynung, wenn wir die nunmehr in Nordamerika gefundenen Ueberbleibsel von Elephanten, wohin sie hätten mit großen Transportflotten übergeschiffet werden müssen, mit zu Hülfe nehmen. Die sichersten Nachrichten versichern uns sogar, daß zuweilen Hirnschädel und noch fast unversehrte Hörner von Nasehörnern und von ungeheuren großen Büffelochsen, welches, wie man weis, auch Thiere des heissern Erdstriches sind, in Siberien gefunden, und in die kaiserl. Kunstkammer nach Petersburg geschickt worden, wo sie auch noch aufgehoben werden. Einen solchen unweit Danzig in der Erde gefundenen Büffelskopf beschreibt Klein in den philosophischen Transactionen 37 Theil, S. 427. Dergleichen Thiere nun, besonders Nasehörner, können nicht mit Armeen in diese Länder gekommen seyn. Oder hat man sie vielleicht für die Neugierigen und

zur Seltenheit dahin geführet? Mich dünkt, die fast den wilden Amerikanern gleichende Bewohner des nordöstlichen Theils von Asien haben niemals Menagerien gehalten. Der Wald ist ihr Thiergarten gewesen, und die Thiere des kalten Erdstrichs, welchen sie bewohnt, haben ihnen Beschäfftigung und Unterhalt genung verschafft.

Der Graf **Marsigli** hat mit mehrerer Wahrscheinlichkeit, als diejenigen, welche sich an die siberischen Elephantenknochen gewagt haben, auf eben diese Weise zu erklären gesucht, wie Elephanten an die **Donau** gekommen sind, wo deren Gebeine und Zähne, so wie in verschiedenen Gegenden von **Deutschland** und ganz **Europa**, zuweilen aus der Erde gegraben werden. Allein, der Graf hat nicht bedacht, daß die **Römer**, welche diese Elephanten hätten dahin bringen können, gewiß das Elfenbein oder die großen Zähne von diesen Thieren, die ihnen etwa umfielen, würden genommen haben, da ihnen der Werth derselben bekannt genung war. Allein, eben diese Elfenbeinzähne, werden, wie die übrigen Knochen, aus der Erde gegraben.

Warum hat man nun nicht diese merkwürdige Denkmäler großer Erdveränderungen, diese über alle menschliche Chroniken hinauszusetzende Denkmäler, zu Bestätigung der **Burnetschen** Hypothese, von der ehemals verschiedenen Lage der Erde gegen die Sonne, angewendet? So wahrscheinlich es ist, daß eine Sündfluth die Gipfel der höchsten Gebirge hat überschwemmen können, eben so wahrscheinlich dünket mich, ist es, daß ehemals ein Comet, oder ein anderer Zufall die Lage der Erdkugel verrückt, und Länder, welche vorher in dem heissen Erdstriche gelegen, in die kalten Himmelsstriche gesetzt habe. Man nehme z. E. an, der Wendezirkel sey vormals diejenige Linie gewesen, welche man auf einem Globus,

von einem Polarzirkel zum andern, von der nordöstlichen Spitze von Asien, über die Malabarische Landecke, und ferner über die südliche Spitze von Amerika, durch die Südsee längst der westlichen Küste von Amerika, bis wieder etwan zum Probaschenskischen Vorgebirge ziehen kann; alsdann fiele der Nordpol in die Gegenden der Canarischen Inseln, und der Südpol in die bekannten Südländer, alle Theile aber von Asien und Nordamerika, wo die Ueberbleibsel von Thieren heisser Gegenden angetroffen werden, bekommen ein solches Clima, das diese Thiere daselbst haben leben und sich vermehren können. Vielleicht ist die Sündfluth nichts anders, als die Folge einer solchen Verrückung gewesen, bey welcher die Wasser der Oceane, um sich in ein neues Gleichgewicht zu setzen, einen großen Theil des Erdbodens haben überströmen und mit Schnecken und allerley Seethieren, die man darinn findet, bereichern müssen.

Bey einer solchen Theorie, die man vielleicht noch mehr ausschmücken könnte, ist es gleichwohl unbegreiflich, warum die Elephanten, welche, wie man aus den gefundenen Gerippen siehet, wirklich in Nordamerika müssen vorhanden seyn, aus diesem Welttheile nachher, nebst andern Thieren heisser Länder der alten Welt, welche, wie die Elephanten, entweder hätten überschwimmen, oder durch einen vielleicht zwischen Asien und Amerika vorhanden gewesenen schmalen Erdstrich herüber wandern können, so vertilget worden sind, daß man auch in Amerika nicht eine Art mehr findet, die denen für die heissen Gegenden von Asien und Afrika gemachten Thieren ähnlich wären. Denn wie könnte es seyn, daß diese Thiere, da man sie doch einmal in Nordamerika annehmen muß, auch bey Veränderung des Climats nicht nach und nach sich in die wärmer

gebliebenen Gegenden von Amerika gezogen, und daselbst ihr Geschlecht fortgepflanzet haben? Man wird hier, wie bey allen Hypothesen, um Lücken auszufüllen, geschehen muß, vieles willkührlich annehmen müssen, um eine Ursache angeben zu können.

Bey so bewandten Umständen dünkt es mich am weisesten gethan zu seyn, wenn man sich für gar keine von obigen drey Hypothesen erkläret, sondern geduldig abwartet, bis uns die Zeit und mehrere Erfahrungen hierinn mehr Licht geben können. Wer indessen zweifeln wollte, daß die in Amerika gefundenen, an den untermischten großen Elfenbeinzähnen gar zu kenntlichen Gebeine, wahre Elephantenknochen seyn, dem setzen wir noch das Zeugniß des größten Naturforschers unserer Zeit, des Herrn von Büffon, entgegen. Dieser beschreibet bey Gelegenheit der Naturgeschichte des Elephanten, einige Zähne, welche in einer Gegend von Canada, durch einen französischen Heerführer de Longueil gefunden und nach Paris gebracht worden sind.



XVII.
Hrn. Fougeroux de Bondaroy
Anmerkungen
über
den Ort Solfatara, bey der Stadt Neapolis.

Aus den Mémoires de l'Academie de Paris. 1765.

Inhalt.

Lage dieses Ortes §. 1.
Beschaffenheit des Bodens 2.
Schwefeldampf 3.
Salmiak 4.
Dessen chymische Untersuchung 5.
Verschiedene Meynungen von demselben 6.
Wie er erzeuget wird 7.
Zubereitung des Alauns 8.
Dessen Beschaffenheit 9.
Zubereitung des Schwefels 10 - 12.
Uebrige Merkwürdigkeiten daselbst 13.
Ursprung dieser Gegend 14.

§. 1.

Lage dieses Ortes.

Solfatara, oder la Solfa a), welches vor diesem unter dem Namen Forum Vulcani, Leucogäi Colles, Flegrei Campi, bekannt war, liegt Neapolis gegen Abend ohngefehr vier Meilen b), in gerader Linie genommen, von dieser Stadt, und zwo Meilen vom Meere. Der Vesuv

a) Solfo heißt im Italienischen Schwefel. Man nennt diesen Ort Solfa oder Solfatara, ohne Zweifel wegen des daraus gehenden Schwefeldampfes, oder des Schwefels, den man daselbst gräbt.

b) 951. Pariser Toisen machen eine Meile von 60 Secunden auf den Grad.

Vesuv liegt Neapolis gegen Morgen, und Solfatara liegt dieser Stadt gegen Abend, welche ohngefähr der vierte Theil von der Entfernung von Solfatara bis zu dem Vesuv ist. Es sind wenig Reisende in Neapel gewesen, die nicht von diesem besondern Orte geredet haben sollten, und man sollte glauben, daß mir nicht viele neue Betrachtungen übrig bleiben würden, nach dem was Herr Geoffroy c), der Abt Nollet d), de la Condamine e), und der Abt Mazeas f), davon geschrieben haben. Dessen ungeachtet aber habe ich für nützlich gehalten, um von der Entstehung der feuerspeyenden Berge einiges Licht zu geben, hauptsächlich auf ihre Wirkungen Achtung zu geben, und die Beobachtungen zu vermehren, indem ich ihnen bis auf den geringsten Umstand nachgegangen bin. Ich hätte dasjenige, was man schon in den von mir angeführten Schriften findet, auslassen können; ich habe aber für nöthig gehalten, es anzuführen, damit man meine Beobachtungen desto leichter verstehen könne.

Beschaffenheit des Bodens.

§. 2. Dieser Ort ist von Bergen, die ihn auf allen Seiten umgeben, eingeschlossen; und dessen ungeachtet muß man eine halbe Stunde steigen, ehe man dahin kömmt. Der von den Bergen umgebene Raum macht ein Becken das ohngefähr zwölf hundert Fuß lang und über acht hundert Fuß breit ist. Die Erde, die den Boden von diesem Becken ausmacht, ist ein feiner und ebener Sand; das Erdreich ist trocken und wächst nicht das geringste Gras daselbst. Der Sand ist gelblicht und scheinet größtentheils von der Einäscherung der Felsen und der Steine,

c) Materia Medica, Tom. I. pag. 224. und 240.
d) Mem. de l'Acad. 1750.
e) Ibid. 1754.
f) Mem. von fremden Gelehrten.

Steine, die dieses Becken umgeben, und zu Staub gebrannt worden, herzurühren. Der Schwefel, der daselbst in großer Menge mit dem Sande vereiniget ist, giebt ihm ohne Zweifel die Farbe. Auf den Bergen, die den größten Theil von diesem Becken umgeben, sieht man nichts als Felsen, auf denen keine Erde ist, und auch kein Gras wächst. Einige sind zerspalten, und ihre Stücken verbrannt und calcinirt, sie sind zerstreuet und haben keine Ordnung in ihrer Lage. Diese Steine sind klar, glatt, gelb und ein wenig röthlicht, hellroth, oder gelb und sprenglicht, nachdem die Theile mehr oder weniger vom Feuer angegriffen worden, oder sie sind mit einer Menge von Schwefel überzogen, der sich an dieser Gegend des Berges, und in einem nahe dabey im Becken gelegenen Orte sublimirt. Die dem Becken entgegen gelegene Seite, nämlich die von Pozzuolo, auf der man gemeiniglich nach Solfatara hinunter steigt, weil das dahin führende Thal sehr angenehm ist, hat einen bessern Boden, und ist mit Castanienbäumen, die daselbst sehr gut wachsen, besetzt. Man findet auch daselbst keine Oefen, die denen ähnlich wären, von welchen ich gleich reden werde, und deren man in dem von mir beschriebenen Theile des Beckens sehr viele antrifft.

Schwefeldampf.

§. 3. An vielen Orten, nahe bey derjenigen Gegend, die ich das Becken nennen werde, siehet man Oefnungen, Spalten oder Löcher, woraus ein Rauch, der von einer Hitze begleitet wird, gehet, so daß man sich die Hände sehr daran verbrennen könnte, der aber weder Papier noch Schwefel, wenn man ihn darüber hielte, anzündet. Man kann sich diesen Oefnungen ohne Gefahr nahen. Die nahe dabey gelegenen Oerter sind so heiß, daß man die Hitze durch die Sohlen empfindet. Es geht ein unangenehmer Schwefelgeruch daraus, von dem man sehr husten muß,

muß, der aber doch nichts von dem Geruche der Schwefelleber hat. Wenn man an diesem Orte ein spitziges Holz in die Erde steckt, so kömmt gleich durch die mit dem Stocke gemachte Oefnung ein Dunst oder Rauch heraus, der demjenigen, der aus den von der Natur in diesem Becken gemachten Spalten heraus gehet, gleich ist. Wenn man ein Goldstück an diese Oefen hält, so verändert es seine Farbe nicht; ein silbernes hingegen wird gleich schwarz. Dieser Dunst verwandelt die blaue Farbe der Vegetabilen in eine rothe. Es sublimirt sich nur sehr wenig Schwefel aus diesen Oefnungen, und zugleich ein Salz, das in diesem Lande unter dem Namen Salmiak bekannt ist, und das auch dessen Eigenschaften hat, wie ich solches gleich zeigen will.

§. 4. Um diesen Salmiak zu bekommen, setzt man, ohne große Behutsamkeit dabey zu gebrauchen, Scherben von Töpfen über die Oefnungen, und verstopft sie nicht genau, damit der Rauch durch die Zwischenräume gehen und das sich sublimirende Salz an die Scherben anlegen könne. Die Leute, die dieses verrichten, wenden, indem sie die Scherben auf die Oefnungen setzen, keine andere Behutsamkeit dabey an, als daß sie der Seite gegenüber treten, wo der Wind den Rauch hinführet. Um diese schwefelichen Dämpfe nicht in sich zu ziehen, müssen sie das Angesicht wegwenden, damit ihnen, indem sie sich bücken, die aus den Oefnungen mit Gewalt gestoßenen kleinen Steinchen, nicht die Angesichter verwunden und die Augen verderben. Ihre Hände sind nicht so in Gefahr, und ihre nicht allzu große Zärtlichkeit macht, daß sie die Hitze nicht sehr empfinden. Folgende Versuche habe ich mit diesem Salze anzustellen für nöthig gehalten, um dessen Beschaffenheit zu erkennen, die viele Reisende, ohne genugsame Aufmerksamkeit Salmiak.

samkeit

samkeit darauf zu wenden, beschrieben, und so verschieden davon geredet haben.

Dessen chymische Untersuchung.

§. 5. Ich nahm mir, indem ich es von neuem zu untersuchen anfieng, vor, mich zu überzeugen, ob es wirklicher Salmiak, oder nur ein ammonikalisches Salz sey; und ob es von dem ägyptischen durch die Kunst gemachten Salmiak unterschieden sey g). Dieses Salz, das man zu Solfatara auf die von mir angezeigte Art erhält, ist weiß und etwas Zitronen gelb. Wir werden sehen, daß diese gelbe Farbe von einer fremden Materie, die sich mit diesem Salze sublimirt, herrühre, und daß diese Farbe, nachdem sich viel oder wenig von dieser Materie damit verbunden, verschieden ist. Man findet dieses Salz auf den von der Natur gemachten und von mir beschriebenen Oefen in feinen kurzen Spitzen, und sehr oft in lockern und an einander hängenden Flocken. Wenn es frisch abgebrochen ist, so hat es einen starken Geruch nach der flüchtigen Schwefelsäure, der aber, wenn man es eine Zeitlang verwahret, verfliegt. Dieser Geruch ist allen in Solfatara und vom Vesuv hervorgebrachten Materien eigen. Es hinterläßt auf der Zunge einen starken sauern Geschmack, der sehr zusammen zieht, und den man desto stärker empfindet, je kürzer die Zeit ist, seit der es abgebrochen worden. Es ist der vollkommene Geschmack des gemeinen Salmiaks, ausgenommen, daß man die Säure des erstern Salzes stärker empfindet. Es zieht keine Feuchtigkeit an sich, wenn es an

g) Als ich diese Arbeit unternahm, war mir von dem, was die Akademie zu Neapel wegen dieses Salzes und in eben der Absicht gethan, nichts bekannt. Siehe die Geschichte des Berges Vesuv, die aus den Memoirs der Akademie der Wissenschaften zu Neapel übersetzt worden, p. 222. edit. 1741. Paris, in 12.

an die Luft geleget wird, und scheinet auch nicht schwerer davon zu werden. Es löset sich in kalten und noch leichter in warmen Wasser auf; es macht dieses Wasser ein wenig gelb. Wenn man dieses Wasser filtrirt, wird es helle, und in dem Filtrum bleibt eine gelbe Erde zurück, von der das Wasser gefärbt war. Wenn dieses mit Salz angefüllte Wasser abgedünstet ward, gab es weisse, ziemlich ordentliche und spitzig zugehende Crystallen. Dasjenige, was in dem Filtrum zurücke blieb, enthält außer der Erde und einigen fremden Theilen eine große Menge Schwefel. Man bedient sich wirklich zu **Neapel** dieses Mittels, dasjenige, welches sich auf den Steinen und andern Orten in **Solfatara** sublimirt, zu reinigen, man löset es in Regenwasser auf und läßt es abdünsten. Der von dem **Vesuv** ausgeworfene **Salmiak**, macht das Wasser, in dem man ihn auflöset, kalt. Man weis, daß er dieses Phänomenon mit dem an dem gemeinem **Salmiak** wahrgenommenen gemein hat h). Wenn man das Wasser von dieser Auflösung abgedünstet hat, setzen sich oben am Rande des Gefäßes weisse Krystallen an, die die Gestalt der Bärte an einer Feder haben, oder wie Sträucher aussehen. Wenn dieses Salz in eine Kohlpfanne oder auf glühende Kohlen gethan wird, so verfliegt es ganz im Rauche ohne zuvor zu schmelzen. Dieses ist, wie bekannt ist, das Kennzeichen des **Salmiaks**. Es fublimirt sich, und wenn man dasjenige, was davon geht, auffängt, so bekömmt man sehr feine und schöne weisse Blumen. Der

Dampf

h) Die Akademie zu **Neapel** glaubt, daß der Grad der Kälte, den der von dem **Vesuv** hervorgebrachte Salmiak verursache, weit größer sey, als der, den eben dieselbe Menge in eben der Quantität Wasser aufgelöste gemeine **Salmiak** macht.

Dampf von diesem Salze verändert die Farbe des Silbers, wie auch der Pflanzen ganz und gar nicht; er hat den Geruch des flüchtigen urinösen Alkali. Dieses Salz brauset sehr wenig mit der Vitriolsäure, und mit den Säuren des Salpeters und des Küchensalzes noch weniger. Ich goß auf eine von diesem Salze gesättigte Auflösung aus der Sode gemachtes Alkali, und bekam einen blauen Präcipitat, der, wie man weis, von der Sode herrühret, und es erhob sich zugleich ein stark riechender Dampf vom flüchtigen Alkali. Ich filtrirte das Liquidum und erhielt nach der Evaporation, zwar sehr wenig, aber doch wirkliche cubische Krystallen, die auf den Kohlen knisterten, und von dem Küchensalze nicht im geringsten unterschieden waren; imgleichen ein Salz, das sich beständig wie ein Gewebe krystallisirte, das leicht, zart, und schön weiß, und dieser verschiedenen Krystallisation ungeachtet, doch ein wahres Küchensalz war. Da sich also das flüchtige Alkali und das Saure des Küchensalzes in dem Salze aus Solfatara befindet: so kann man auch mit allem Rechte schließen, daß der zu Solfatara von dem unterirdischen Feuer hervorgebrachte Salmiak dem ägyptischen ähnlich sey. Laßt uns jetzo sehen, was die Schriftsteller von dem Salze, das ich jetzt untersuche, gesagt haben.

Verschiedene Meynungen von demselben.

§. 6. Geoffroy i) sagt, daß „dieser Ruß ein „wahres Küchensalz, oder ein im Wasser aufgelöstes „Sal foßile ist, das sich vermittelst der unterirdischen „Hitze in einem Dampf erhebe. Nachdem die wässerichten Theile in die Luft verflogen, vereinigen sich „die Salztheilchen wieder, und sammlen sich an den „Seiten der Steine unter der Gestalt der Blumen „eines Salzes, das salzicht schmeckt, sich leicht im „Wasser

i) Materia Medica, T. I. p. 239.

„Wasser auflöset, cubische Krystallen macht, und vom „Meersalze ganz und gar nicht unterschieden zu seyn „scheinet.„ Nach der Encyclopedie im Worte Salmiak, „hat dieses weisse Gewebe oder Blumen „wirklich einen salzichten Geschmack; sie lösen sich in „Wasser auf und krystallisiren sich in Vierecke, die „von denjenigen, die das Meersalz macht, nicht unter„schieden zu seyn scheinen. Dieses Salz scheint dem „Salmiak der Alten sehr nahe zu kommen, und es „scheint, daß man dessen an vielen andern Orten, wo „Ausdünstungen von Sal foßili sind, die von unter„irdischen Feuern herrühren, finden müsse.„ Die Untersuchung des Salzes zu Solfatara, die ich aus meinen Versuchen, angeführet habe, beweist sehr deutlich, daß dieses Salz nicht, wie man bisher geglaubt hat, ein Küchensalz, sondern dem gemeinen Salmiak vollkommen ähnlich ist, weil es von einem flüchtigen Alkali und von der Seesalzsäure erzeuget worden k). Der Verfasser der Metallotheca Mercati betrachtet dieses Salz wie einem wirklichen Salmiak. Borelli hält es auch dafür; indessen scheinen aber diese zwey Chymisten doch zu zweifeln, ob dieses Salz auch aus Seesalzsäure und einem Alkali bestehe l). Aus der Beschreibung der Akademie zu Neapel kann man nicht wissen, woraus dieses Salz bestehet. Boerhaave sagt m), daß der gegrabene Salmiak, so gar der aus dem Berge Vesuv, und alle andere, ihren wahren Ursprung aus dem Ruße und den rußigten Theilen der Vegetabilien und Animalien, die bey der Entzündung der feuerspeyenden Berge verbrannt würden, hätten. Boccone

k) Memoires de l'Akademie, 1723.

l) S. die Anmerkungen des P. Assath über diese Metallotheca.

m) Elementa Chym. Th. I. S. 90. Ausg. in 12.

cone n) und Wallerius o) haben es auch für einen wahren Salmiak gehalten; indessen scheint letzterer es in einer andern Stelle mit dem Sale Gemmä zu verwechseln. Cartheuser p) scheint es für unmöglich zu halten, wenn er von dem Salmiak redet, daß man welchen finden könne, der bloß von der Natur und durch die Wirkung der feuerspeyenden Berge hervorgebracht worden. Nunquam sal ammoniacum sind seine Worte, vulgari simile in ullo terrarum angulo repertum fuit, etiamsi Mauritius Hoffmannus tale quid in regno Neapolitano prope Puteolos in loco ob sulphureos quos eruerat fumos Solfatara dicto sese invenisse referat q), formæ externæ cum alius saporis similitudine sine dubio deceptus fuit & flores salis marini, &c. Cartheuser hat Hoffmannen wegen einer Sache getadelt, die heut zu Tage außer allem Zweifel ist, die man nicht nur zu Solfatara, sondern auch, wenn man vielen Reisenden Glauben beymessen darf, in Asien, in dem Lande Boton antrifft, wo sich ein Salmiak sublimirt, dessen sich die Einwohner bedienen r). Cartheuser, wie auch viele andere Schriftsteller s), haben geläugnet, daß die Natur einen wahren Salmiak hervorbringt, weil ihnen keine Materien bekannt waren, von denen die feuerspeyenden Berge das flüchtige Alkali haben könnten, das zu dessen Entstehung gehöre. Es kann aber eine von der Erfahrung bestätigte Sache nicht verworfen werden, wenn man sie gleich nicht erklären kann.

§. 7.

n) Recherch. ꝛc. o) Pag. 344. p) Pag. 370.

q) In Actis Laborat. Gymn. Altorff, p. 199.

r) M. de Herbelot, orientalische Bibliotheck.

s) Herrmann, Cynosura Mat Med. cum notis *J. Bæcleri*, Argent. 1726. in 4to Tom. I. Part. III. und die Fortsetzung von eben dem Böclerus, die ebenfalls zu Straßburg 1729 gedruckt ist.

§. 7. Ich unternehme es nicht, hier die Entstehung dieses Salmiaks zu erklären; man wird mir aber erlauben, daß ich anführe, daß gewisse Steinkohlen ein vollkommenes flüchtiges Alkali enthalten, daß man auch aus vielen Pflanzen ein flüchtiges Alkali haben kann, und ich glaube, hinzu setzen zu können, daß der flüchtige Schwefel, den man häufig in diesem feuerspeyenden Berge antrifft, Salze mit sich in die Höhe führen kann, die sich ohne selbiges nicht sublimiren könnten. Man wird auch bey diesen neuen Verbindungen die Schwefelsäure nicht mehr gewahr werden, weil sie sehr flüchtig ist, und daher zuerst verfliegen wird. Ich hoffe solche Ursachen anzuführen, die deutlich zeigen werden, daß Salze, erdigte Substanzen rc. die sich ordentlicher Weise nicht sublimiren, zu Solfatara flüchtig werden, und daß diese sublimirten Substanzen nicht von neuem sublimirt werden können. Die starke Hitze des unterirdischen Feuers, die Ausdünstung, der Zug der Luft, und endlich die vielen flüchtigen Theile, die in den feuerspeyenden Bergen sind, können eine Menge anderer Materien, die ihrer Natur nach sehr fix sind, mit sich reißen und flüchtig machen. Diese Anmerkung die auch die Herren **du Hamel**, **Hoffmann**, **Pott** und **Margraff** schon gemacht haben, kann zu vielen merkwürdigen Untersuchungen Gelegenheit geben t). Die Ephemerides der Naturæ curiosorum u) melden, daß wenn man Brunnenwasser destillirte, und selbiges sieben bis achtmal über Küchensalz cohobirte, und es jedesmal am Feuer krystallisiren ließe, es endlich flüchtig würde; könnte man Wie er erzeuget wird.

t) Siehe in den Memoires der Akademie, unterm Jahre 1735, die Abhandlung des Herrn du Hamels vom Salmiak.

u) Volumine V. p. 232.

nicht darauf verfallen, daß dieses in dem Berge mit dem Küchensalze vorgegangen sey, und daß es die Natur, wenn man ihr auf ihren Wegen nachgehet, flüchtig gemacht habe? Hoffmann x) sagt, daß wenn man eine gewisse Quantität von Küchensalzsäure und Salpetersäure mit Salmiak verbindet, dieses Salz bey einem heftigen Feuer mit ihnen verfliegt, und nicht die geringste Spur davon übrig bleibt. Ich enthalte mich hier der Muthmaßungen, aber diese Sache verdiente nachgemacht zu werden. Ich wünschte, weitläuftige Beschreibung der Alten vom Salmiake gehabt zu haben, um sie mit diesem natürlichen Salze vergleichen zu können; aber die Schriftsteller dieser Zeiten haben uns nur sehr unvollkommene hinterlassen. So viel kann ich aber behaupten, daß nach den Beschreibungen, die wir beym Dioscorides, Serapion, Avicenna und Plinius finden, dieser demjenigen natürlichen Salmiake, den sie beschrieben haben, ganz und gar nicht gleich sey. Dieses Salz kann mit der Alten ihren Natrum nicht verwechselt werden, weil dieses nichts anders ist, als ein der Sode ähnliches fixes Alkali. Man bedient sich zu Neapel dieses Salzes nicht in der Medicin, man braucht es nur zur Reinigung der Metalle. Indessen machen sich einige Personen doch einen großen Begriff davon, weil sie es für den wahren Salmiak der Alten, der einzig und allein zu dem Steine der Weisen geschickt sey, halten.

Zubereitung des Alauns.

§. 8. Ich glaube alles von dem Salmiake, den man zu Solfatara findet, gesagt zu haben; daher will ich nunmehr zur Zubereitung der Alaune schreiten, die man auch an diesem Orte findet y).

Man

x) Physische und Chymische Observationen, Tom. I. pag. 246.

y) Siehe Materia Medica, Tom. I. pag. 244.

Man findet auf vielen Steinen die um Solfatara herum sind, Alaungewebe, der von Natur daselbst angeschossen sind. Viele von diesen Steinen, auf der Seite des Berges, wo die Oefen sind, von welchen ich geredet habe, und die folglich das Salz, das daselbst von Natur anschießt, enthalten, werden vom Regen abgespühlt; das Wasser, welches die Alaunsalze auflöset, fällt in das Becken oder in den tiefen Ort von Solfatara herunter, und imprägnirt mit diesem Alaunsalze die Erden, welche die Sole davon ausmachen. Um dessen eine größere Menge zu bekommen, nimmt man die Erde und Steine, die um Solfatara herum sind, und legt sie auf die Oberfläche des Beckens, damit sie die unterirdische Hitze gänzlich zu Kalk mache, und sie an der Luft, indem sie ihre Theile absondert, zerfallen. Diese zerfallenen Steine dürfen nur gewaschen werden, damit sich das Wasser mit dem darinn enthaltenen Salze imprägnire, das man hernach leicht bekommen kann, wenn man das Wasser evaporirt z). Man begreift sehr leicht, daß man diesen Kalk zu einer gewissen Zeit nehmen müsse, wenn man allen darinne befindlichen Alaun haben will; daß ein lange anhaltender Regen, nachdem die Steine zerfallen sind, hinreichend sey, den Alaun aufzulösen, und die Menge die man außer dem bekommen würde, zu verringern. Man siehet sehr leichte, daß die Natur hier die ersten Wirkungen verrichte, der man zu Civita-Vecchia durch Kunst zu Hülfe kömmt, allwo man sich gewisser Oefen zur Calcination dieser Steine bedient. Ich werde in einer andern Schrift davon reden, wo ich von dem Alaunmachen bey der Stadt Civita-Vecchia handeln werde. Die Steine und die Erde, deren

z) Siehe die Geschichte des Vesuvius des P. de la Torre, pag. 275.

deren man sich bedient, um Alaun daraus zu ziehen, zerfallen, wenn man sie an der Luft liegen läßt, und werden alsdann so klar, fast wie klarer Sand. Diese Erde ist grau; indessen aber findet man auch Steine darinnen, die nicht so stark calcinirt worden, oder die, weil sie von einer andern Beschaffenheit sind, nicht wie die andern zu Staube zerfallen sind. Einige Schriftsteller, unter andern **Leander Alberti**, sagen, daß man diese Steine in Oefen calcinire, wie man es zu **Civita-Vecchia** macht; ich habe aber diese Oefen nicht gesehen. Diejenigen, die Alaun enthalten, hinterlassen einen styptischen Geschmack auf der Zunge; und man empfindet das darinne enthaltene Saure sehr deutlich. Um den in dieser Erde enthaltenen Alaun zu bekommen, trägt man sie unter einen Schuppen, unter welchen man in der Mitten einen bleyernen Trog stellet, der vier Fuß hoch, und neun Fuß ins gevierte breit ist. In diesen Trog thut man die Alaunerde, und gießt eine gewisse Quantität Wasser darauf. Man läßt dieses Wasser vier und zwanzig Stunden auf dieser Erde stehen. Man rührt diese Erde bisweilen um, um die Auflösung des Salzes dadurch zu befördern. Wenn man nun glaubt, daß das Wasser den salzichten Theil aufgelöset habe, thut man diese Erde weg, und stellt mit anderer eben diese Operation an, wenn man es noch mehr mit Salze imprägniren und die Operation beschleunigen will. Endlich nimmt man dieses Wasser und gießt es in Kessel, die um diesen Trog, dessen wir Erwähnung gethan haben, herum stehen; diese Kessel werden eben wie der Trog horizontal über die natürlichen Oefen gesetzt, die eben so, wie diejenigen, von denen ich geredet habe, beschaffen sind, und Hitze genung geben, um das in den Kesseln befindliche Wasser zu evaporiren. Ich habe die Hitze an dem Thermometer dts Herrn von **Reaumur** bis auf

dreyßig Grade steigen sehen; man hat mir aber gesagt, daß diese Hitze nicht immer gleich, und zuweilen viel stärker ist. Man gießt beständig anderes und mit Salze angefülltes Wasser in den Kessel, bis daß man es dem Geschmacke, oder auch nur dem Ansehen nach, für imprägnirt genung hält, um es evaporiren zu lassen. Es ist sehr leichte zu erkennen, ob Wasser genung sey; wenn man nämlich siehet, daß es auf der Oberfläche anfängt, sich zu krystallisiren, und wenn sich ein Häutchen formiret. Denn das Salz bildet sich oben auf dem Wasser und präcipitirt sich hernach auf den Boden des Kessels; man schöpft hernach das Wasser aus den Kesseln, und gießt es in breite niedrige Gefäße, worinnen es sich krystallisirt. Man bedient sich eben desselben Wassers zu verschiedenen Malen, um neues Salz darinnen aufzulösen, in der Absicht, um dasjenige, das es schon aufgelöst enthält, nicht zu verlieren. Man wirft die Erde als etwas unnützes weg, aus der man Salz ausgelauget hat, und fängt eben dieselbe Operation mit anderer an.

Dessen Beschaffenheit.

§. 9. Ich glaube, daß der Alaun ein unbeträchtlicher Handel für die Stadt Neapel ist, und ich glaube nicht, daß man den Alaun von Solfatara weit verhandelt, weil er nicht so rein ist, als der bey Civita-Vecchia, und folglich nicht so gut zum Färben und andern Gebrauche, bey denen man sich ordentlich des Alauns bedient. Ich halte dafür, daß er mehr Eisenvitriol hat. Um ihn zu reinigen und in schönern Krystallen zu bekommen, löset man die ersten Krystalle auf, und man bekömmt bey der andern Krystallisation viel schönere. Ich habe Erde und Steine von Solfatara genommen, sie calcinirt und gewaschen, und habe alsdenn viel schönere Alaunkrystallen bekommen. Wenn ich Vitriolsäure darauf goß, efferveſcirten sie fast gar nicht. Ich habe

diese Erde sorgfältig gewaschen, und nachdem ich alsdann Vitriolsäure darauf gegossen, bekam ich in ziemlich großer Menge neue Alaunkrystallen. Plinius redet von dem Alaun zu Solfatara; und viele alte Schriftsteller haben seiner auch erwähnt. Die Untersuchung, die ich mit den Steinen, aus denen man die Alaune bey Solfatara zieht, und die ich mit den Steinen bey Tolfa, nahe bey Civita-Vecchia, aus denen man ebenfalls dieses Salz bekömmt, gemacht habe, hat mich auf die Gedanken gebracht, daß ich glaube, daß der Ursprung dieser beyden Salze einerley sey, und daß es eben die Steine sind, ob sie gleich von außen verschieden aussehen. Die Steine zu Solfatara haben nicht so feinen Sand; sie sind auch nicht so hart, und scheinen mehr gemischt und heterogen zu seyn, als die bey Civita-Vecchia. Sie enthalten ihrer Masse nach viel mehr Alaun, als die bey Civita-Vecchia; indessen scheint es mir, daß die Beschaffenheit dieser Steine beynahe einerley sey, und daß hier nur das unterirdische Feuer die Wirkung hervorgebracht hat, die die wiederholten Calcinationen, vermittelst der Oefen, an den Steinen bey Tolfa, um selbige zu Kalke zu brennen, verursachen. Man hat unter diesem Schuppen und über den Oefnungen, von denen ich geredet habe, Arten von Feuermäuren von Steinen aufgeführt; sie sind an verschiedenen Orten offen, damit man die an diesen Orten häufigen Dämpfe darinnen circuliren lassen und zurückhalten, und durch diese Oefnungen wieder heraus lassen könne. Sie imprägniren die nahe dabey gelegenen Steine, und legen ein vitriolisches und martialisches Salz daran. So bald sich solches in hinlänglicher Menge gesammlet, nimmt man es weg; man findet auch daselbst krystallisirten Alaun.

§. 10.

§. 10. Endlich bekömmt man auch Schwefel aus Solfatara, und bereitet ihn an demjenigen Orte, wo man in dieses Becken geht, und wo, wie ich gesagt habe, keine Oefen sind. Man gräbt in der Gegend Solfatara Steine, wo die Oefen sind, und schafft sie an den bestimmten Ort, wo man alsdann den Schwefel, den sie enthalten, aus ihnen absondert. Diese Steine sind nichts anders, als ein Haufen trockener und zusammen gebackener Erde, die, nachdem sie einige Zeit an der Luft gelegen, hart wird. Sie sind grau, haben hin und wieder glänzende Flecke, die den zwischen den Theilen der Steine krystallisirten Schwefel anzeigen. Sie zerfallen leicht zu Staube; man erkennt den in ihnen enthaltenen Schwefel am Geruche. Wenn man sie auf glühende Kohlen legt, so entzünden sie sich; der Schwefel schmelzt; der Stein zerspringt; knistert und springt mit einem Knalle, ohne daß er zu brennen aufhört. Er giebt einen Schwefelgeruch, und brennt auch mit der diesem Minerale eigenen Flamme. Es bleibt eine weisse Erde zurück, die keinen Geschmack hat und an die Zunge klebt. Ich wollte gerne wissen, wie viel eine gewisse Quantität von dieser Erde Schwefel gäbe; ich habe aber nichts bestimmtes bekommen. Oft gab sie den vierten Theil Schwefel, zuweilen die Hälfte, und bisweilen nur den sechsten Theil, nachdem sie mehr oder weniger imprägnirt war. Diejenige Erde, die den Schwefel enthält, wird von keiner Säure angegriffen. Die zur Absonderung des Schwefels aus der denselben enthaltenden Erde bestimmten Oefen werden von bloßer Erde, in Gestalt eines Mörsels, aufgeführt. Jedes Mal, da man Schwefel aus einer neuen Erde sublimirt, bauet man einen Ofen über die diese Erde enthaltende Töpfe. Ich muß also vorher erklären, wie man sie setzt, ehe ich von dem Baue des Ofens reden kann.

Zubereitung des Schwefels.

Fortsetzung.

§. 11. Die Töpfe, deren man sich zu dieser Sublimation bedienet, sind von gebrannter Erde, und können also dem Feuer widerstehen. Es giebt deren zweyerley Arten, von denen man in eine die Erde thut, und in der andern den sich sublimirenden Schwefel auffängt. Die erstern haben oben eine Oefnung, die mit einem Deckel, aus eben der Materie, woraus der Topf gemacht worden, bedeckt werden kann. Man füllt sie ohngefähr bis auf den dritten Theil mit der den Schwefel enthaltenden Erde an; man bedeckt sie und verklebt den Deckel. Der Topf hat gegen den vierten Theil von seiner Höhe, von oben an gerechnet, eine kleine Oefnung; man kann eine ebenfalls aus Erde gemachte Röhre hineinstecken. Drey also gesetzte Töpfe haben nur einen Recipienten; und aus eben der Ursache müssen die Röhren der zwey Töpfe, die neben dem mittelsten stehen, viel länger seyn, als die Röhre dessen, der in der Mitten stehet. Der Recipiente hat drey Oefnungen, in welche er die drey Röhren sehr bequem aufnehmen kann; die Röhre des mittelsten Topfes ist etwas höher angebracht, als die aus den zwey neben ihm stehenden Töpfen; sie gehen ein wenig in den Recipienten hinein. Diese Art von Töpfen ist darinne, daß sie oben völlig bedeckt wird, von andern unterschieden; sie haben auf der einen Seite drey Oefnungen, deren Gebrauch und Nutzen ich angezeiget habe, und auf der andern Seite gegen über noch zwey andere; eine ganz unten, und die andere im dritten Theile von ihrer Höhe. Ich will ihren Nutzen sogleich bestimmen. Wenn nun diese drey Töpfe mit ihren Recipienten auf diese Art gesetzt worden sind, so setzt man noch drey andere Töpfe und einen Recipienten; und so werden oft zwölf Töpfe in einer Reihe gesetzt. Man setzt auch noch andere zwölfe auf die andere Seite des Ofens, und bauet nunmehr den Ofen über

diese Töpfe, und zwar so, daß die Mauer die Recipienten aufnimmt, und die eine Hälfte von den Töpfen außer dem Ofen, die andere aber in der Mauer und noch etwas mehr einwärts liegt; die Töpfe hingegen, in denen die Erde enthalten ist, stehen völlig in dem Ofen. Die Oefen sind nicht einer so lang als der andere, sondern werden nach der Zahl der Töpfe, die man hineinsetzt, eingerichtet; sie sind bisweilen achtzehn Fuß lang und fünfe breit, und sind ohngefähr drittehalb oder auch bis drey Fuß hoch. Sie müssen hoch genung seyn, damit die Mauer nicht nur die Töpfe umgeben könne, sondern auch die Flamme, die sie überall bedecken soll, Platz habe. Man macht nur eine einzige Oefnung auf einer von den breiten Seiten des Ofens; sie ist dazu bestimmt, daß man das Holz, um den Ofen zu heitzen, durch selbige hinein thun könne. Auf der andern Seite des Ofens, ohngefähr im dritten Theile von seiner Länge hinter der Oefnung, macht man ein Loch in die Mauer, und setzt eine irdene mit zwey Oefnungen versehene Röhre darein, welche die Stelle der Feuermauer vertritt, und den Rauch hinaus läßt.

§. 12. Sobald der Ofen fertig ist, zündet man das Feuer an, das man aber anfänglich sehr gelinde unterhalten muß; indem es weiter zu nichts dienen soll, als den Ofen auszutrocknen, und die vielleicht darinn entstandenen Ritzen anzuzeigen, damit die Arbeiter selbige verstopfen und mit der fetten Erde, aus der der Ofen gebauet worden, ausbessern können. Nach diesen macht man das Feuer stärker; hierauf sondert sich der Schwefel von der Erde, sublimirt sich, steigt durch die Röhren, die ihn in Gestalt eines Rauches in den Recipienten führen, allwo er sich verdickt, und hernach in dieses Gefäße fällt. Man fährt mit diesem Grade des Feuers fort, bis man sieht, daß kein Schwefel mehr steigt. Jeder Recipiente hat Fortsetzung.

noch

noch an der sich außer dem Ofen befindlichen Seite zwey Oefnungen, die eine im vierten Theile von seiner Höhe über der Haube; sie dienet darzu, die aus der Erde herausgehenden Dämpfe, die die Töpfe zersprengen würden, wenn man sie nicht heraus ließe, heraus zu lassen. Die andere ist viel weiter unten als die vorige, und dienet darzu, den in den Recipienten befindlichen Schwefel dadurch heraus zu nehmen. Man nimmt den Schwefel eher aus den Recipienten, ehe er harte geworden, und wenn der unterste Stöpsel herausgezogen worden, so läuft der Schwefel in Näpfe. Diese Operation verrichtet man gemeiniglich in einem nicht allzugroßen Gemache, worinne man auch die zu dieser Operation nöthigen Gefäße verwahret. Einer von den Arbeitsleuten gießt ihn in sehr kleine Formen, worinnen man ihn kalt werden und so lange kochen läßt, bis er die Gestalt dieser Formen angenommen hat. Man hebt die Reiffen, in denen die Formen stunden, in die Höhe, und nachdem man die Zuber, die zu des Schwefels Verkühlung dienten, weggenommen hat, fällt der Schwefel heraus. Man bricht ihn alsdenn in Stücken, um ihn desto besser fortschaffen und verkaufen zu können. Man kann dem Schwefel, wenn man will, verschiedene andere Formen geben. Der, den wir in Frankreich haben, ist von neuem geschmelzet worden, und in neue Formen gegossen, von denen er die Form hat, die wir an ihm wahrnehmen: die Kaufleute nennen ihn soufre en canon. Es ist mir, wie ich schon gesagt habe, sehr leicht gewesen, den Schwefel, von der Erde, die welchen in sich hatte, abzusondern; ich durfte ihn nur sublimiren und die Operation im Kleinen wiederholen, die man in Solfatara im Großen macht. Ich habe Steine anget offen, auf welchen die unterirdischen Feuer durch die Sublimaion eine Rinde von krystallisirten Schwefel angesetzt hatten.

hatten. Die Arbeiter werfen dieselben weg, weil der Schwefel nicht den größten Theil von diesen Steinen ausmacht, und sie nichts dabey gewinnen würden, wenn sie selbige in ihre Töpfe thäten und sie sublimiren ließen a). Die Steine haben auch gemeiniglich Alaun bey sich; und ich zweifle nicht, daß man nach der Sublimation des Schwefels, durch das Auslaugen, wie ich bereits schon angezeigt habe, auch den darinnen enthaltenen Alaun absondern könnte. **Plinius** gedenket des Schwefels auch, den man zu **Solfatara** findet: Invenitur sulphur in Neapolitano Campanoque agro collibus qui vocantur Leucogæi, quod e cuniculis effossum, perficitur igni &c. b). Der Dampf, den man in diesem Becken in sich ziehet, enthält viel von einer sehr aufgelösten Schwefelsäure, mit der sich aber der Dampf von der Seesalzsäure vereiniget hat. Wenn ihn der Wind treibt, riecht man ihn bis nach **Neapel**.

Uebrige Merkwürdigkeiten daselbst.

§. 13. Damit ich nun von dem, was man an diesem Orte zu sehen bekömmt, nichts auslassen möge, so will ich noch hinzufügen, daß die Arbeiter mitten im Becken, wo einige Fuß tief gegraben ist, den Neugierigen ein kleines Schauspiel machen, welches darinne besteht, daß sie einen großen Stein fallen lassen, der eben ein so großes Getöse in der Gegend macht, als ob eine Canone gelöset worden. Wenn man nur mit dem Fuße auf das Erdreich stößt, kann man sich schon überzeugen, daß unten alles hohl ist. Wenn man auf der Seite des Berges, wo die meisten Oefen sind,

a) Die Arbeiter sagen, daß diese Steine nur einen zerstörten Schwefel enthielten, da im Gegentheil der Schwefel, wenn er aus diesem Steine sublimirt worden, weit vollkommener sey, er macht aber nicht den Hauptheil dieses Steines aus, und ist auch nicht in so großer Menge darinnen, daß er verdiente, daraus getrieben zu werden.

b) Hist. Nat. lib. 35. cap. 15.

sind, herumgehet und den Berg herunter steiget, findet man Lava, Bimsteine, Schaum, den feuerspeyende Berge ausstoßen ꝛc. mit einem Worte, lauter solche Sachen, die, wenn man sie mit den Materien vergleicht, die der Vesuv heut zu Tage ausstößt, beweisen, daß Solfatara die Oefnung eines feuerspeyenden Berges gewesen. Es giebt auch unten am Berge heisse Wasserquellen, die sehr styptisch und alaunhaft sind. Sie waren den Alten unter den Namen Leucogæi fontes bekannt, und sie rühmten deren Tugenden c). Weiter hin findet man andere styptische und schwefelichte Wasser, die berühmte Quelle Pisciarelli genannt, deren man sich bedient hat, um warme Bäder anzulegen, die man in Krankheiten auf der Haut mit gutem Erfolge brauchte, ꝛc. Auf eben dieser Seite liegt der Berg Nuovo, der, wie die Geschichtschreiber vorgeben, 1538 in einer Nacht entstand. Es ist eben der Berg, den Rays in seinen Discursses d) den Berg di Cinere nennt; die Lava, die gewisse Lagen macht, die schichtweise fast horizontal in das Innere dieses Berges gehen, die verbrannten Steine und die Lava, die man am Fuße des Berges findet, allwo sie hingeflossen ist; endlich (der Ordnung, die diese Laven in dem Berge zu haben scheinen, ungeachtet,) die Verwirrung der andern Materien, aus denen sie bestehen, zeigen genungsam an, daß sie ihren Ursprung von der Hitze eines feuerspeyenden Berges haben, ehe er noch zum Ausbruche gekommen ist.

Ursprung dieser Gegend.

§. 14. Ich bin überzeugt, daß wenn man Solfatara und die Materien gesehen, die zu verschiedenen Arbeiten, die daselbst verrichtet werden, Gelegenheit geben, und wenn man die da herum befindlichen Steine untersucht, man sich kaum des natürlicher

c) Plinius Lib. XXXI. cap. 2. d) Pag. 12.

cher Weise dabey einfallenden Gedankens wird enthalten können, nämlich Solfatara, als das Ueberbleibsel eines alten feuerspeyenden Berges, der noch nicht völlig verloschen ist, anzusehen. Obgleich keine Geschichtschreiber uns irgend eine Geschichte erzählet, worauf ich meine Muthmaßung, die auch schon viele andere vor mir gehabt haben, gründen könnte: so wird man doch davon überzeugt werden, wenn man diesen Ort, und die daselbst befindlichen Materien, mit denjenigen, die der Vesuv hervorbringt, vergleicht. Dieses Becken hat seine Form schon zu verschiedenen Malen verändert, und man kann nicht ohne Grund muthmaßen, daß es auch noch verschiedene andere, als die jetzige, annehmen werde. Das Erdreich minirt und hölet sich beständig aus; es formirt zur Zeit ein Gewölbe, das einen Abgrund bedeckt, welches der Ton, wenn man darauf gehet oder mit dem Fuße darauf stößt, hinlänglich anzeiget. Wenn das Gewölbe, das wir uns jetzo unter dem Obertheile dieses Beckens vorstellen, sich senken sollte, so ist es sehr wahrscheinlich, daß, wenn es voll Wasser wäre, eine See an diesem Orte, den wir untersuchen, entstehen könne. Es würde ohne Zweifel sehr schwer fallen, wenn man die ersten Mittel der Natur, deren sie sich bedient, die verschiedenen Materien zu Solfatara, hervorzubringen, und von welchen ich bisher geredet habe, erforschen wollte. Aber kann man deswegen nicht urtheilen, daß, da sie nun einmal so gebildet sind, sie sich daselbst sublimiren? Der Salmiak und alle Salze, die flüchtige Theile haben, werden bey einer gelinden Hitze verfliegen; die Hitze dieser Oefen wird zu ihrer Sublimation stark genung seyn; eben so werden diese Salze auch die ersten Producte dieser unterirdischen Feuer seyn; die Schwefelsäure, die man daselbst empfindet, beweiset, daß sie eine der flüchtigsten ist. Der Schwefel erfordert eine weit stärkere Hitze,

wenn

wenn er an eine Erde gebunden ist, und man ihn durch die Sublimation davon absondern will, und man muß die Hitze eines hellbrennenden Holzes anwenden, wenn man ihn haben will, oder ein so heftiges Feuer, wie das ist, das bisweilen aus diesen Oefnungen gehet. Ich zweifle gar nicht, daß beständig welcher aus diesen Oefnungen gehet, und daß es sehr leicht möglich wäre, ihn aufzufangen. Aber die Mühe, die man an die darzu anzuwendenden Mittel wenden müßte, würde durch den nicht gar zu großen Profit nicht hinlänglich belohnt werden. Der Alaun wird in den Steinen, die man gemeiniglich nahe bey diesen feuerspeyenden Bergen findet, vollkommen gebildet. Diese Steine geben ihm seinen Grund. Wenn er nicht von Natur anschießt, und man das Salz, das diese Steine enthalten, absondern will, so muß man entweder ein natürliches oder ein durch die Kunst hervorgebrachtes Feuer machen, um sie zu Kalke zu brennen, und indem man also alle das Salz enthaltenden Theile der Steine theilet, so setzt man sie dadurch in den Stand, daß das Wasser sie angreifen, das Salz absondern, und durch dessen Evaporation ein leichtes Mittel, das Salz daraus zu bekommen, abgeben kann.



XVIII. Herrn

XVIII.

Hrn. Fougeroux de Bondaroy Abhandlung von dem Alaune.

Aus den Mémoires de l'Academie de Paris. 1759.

Es ist seit langer Zeit bekannt, daß der Alaun ein durch die Verbindung der Vitriolsäure mit einer irdischen Grundlage entstandenes Mittelsalz ist. Die Chymie zeigt wenig Gegenstände, von welchen man kühner urtheilen könnte, weil dieses Salz leichte aufzulösen ist, und man also dessen Principia von einander abgesondert untersuchen kann; und wenn man die Erde, welche man daraus bekömmt, von neuem mit der Vitriolsäure verbindet, ist man im Stande, einen Alaun wieder hervor zu bringen, der dem erstern ganz ähnlich ist.

Man hat anfänglich geglaubt, daß die Alaunerde die Natur des Kalkes, der Kreide und anderer gewöhnlicher absorbirenden Erden habe; aber, da man seitdem entdeckt hat, daß diese Erden und viele andere, mit der Vitriolsäure steinichte Salze formiren, dagegen die aus dem Alaune gezogene Erde ihr Salz wieder hervorbringt: so sind diese Versuche hinreichend gewesen, zu zeigen, daß man in Ansehung ihrer Natur gar zu eilfertig geurtheilet hatte, und daß zwischen der aus dem Alaune gezogenen Erde und zwischen den absorbirenden Erden ein Unterschied wäre. Es war also noch übrig, genauer zu bestimmen, worinn er bestände. Viele Wege schienen zu diesem Ziele zu führen; verschiedene Scheidekünstler sind selbigen gefolgt, oder haben sie wenigstens gebah-

net. Einige haben gesucht, den Alaun selbst zu bearbeiten, und haben ihn mit verschiedenen Salzen verbunden; andere haben die Erde aus dem Alaune präcipitirt, und selbige besonders untersucht; endlich haben einige versucht, einen Alaun zu machen, indem sie mit der Vitriolsäure verschiedene Erden verknüpft haben, in Hoffnung, einige zu finden, die entweder gänzlich, oder zum Theil, den Alaunerden ähnlich seyn würden.

Dieser Versuch mit den verschiedenen Erden ist es, welcher hauptsächlich meine Aufmerksamkeit rege gemacht hat. Ich habe mir also vorgesetzt, aufmerksamer, als bisher geschehen ist, dasjenige zu untersuchen, was aus der Verbindung der Vitriolsäure mit verschiedenen absorbirenden Erden entstehen würde. Wenn man überlegen wird, daß die aus einer und eben derselben Säure entstandenen Salze, nach der Natur ihrer Grundlagen, sehr verschieden sind, und daß zwischen den Erden, die unter der allgemeinen Benennung der absorbirenden Erden bekannt sind, sehr beträchtliche Verschiedenheiten statt finden, so wird man erkennen, daß ich von einer Arbeit, die ich mit großer Sorgfalt vorzunehmen beschloß, wichtige Dinge hoffen konnte. Ich hoffe, eine etwas vollständige Untersuchung dieser Materie vor Augen zu legen; aber gegenwärtig werde ich nur von einigen Umständen, die ein genaueres Verhältniß mit dem Alaune haben, einen Auszug machen.

Man siehet in den Schriften der Akademie, in Schlütters Werke von der Schmelzung der Metalle, das Herr Hellot herausgegeben hat, und in vielen andern Werken, daß sich der Alaun in vielen Körpern von sehr verschiedener Natur schon völlig formirt befindet. Er ist zuweilen so überflüßig vorhanden, daß er auf der Oberfläche der Erde herausbricht. Man findet ihn in Steinen oder in Felsen beysammen,

men, und man ziehet ihn durch die Calcinirung der Steine und durch das Waschen derselben heraus. Man findet ihn auch in brennbaren Erden, in der Steinkohle, u. s. f. und in einem bläulichten Steine, der dem Schiefer sehr ähnlich ist, welchen man in England findet; endlich in dem weissen Kiese, wenn er an der Luft geblühet hat.

Verschiedene von diesen Materien habe ich nicht bekommen können; aber da ich aus denen, deren ich habhaft werden konnte, Alaun gezogen habe, so konnte ich bemerken, daß, wenn ich gewisse Laven und Eisenkiese, die an der Luft geblühet hatten, wohl gewaschen hatte, um allen Vitriol und Alaun, welchen diese Substanzen enthielten, heraus zu ziehen, ich neue Alaunkrystalle erhielt, wenn ich Vitriolöl auf diese gewaschnen Erden goß.

Ich glaube, diese Sache durch eine Ausnahme von der Tabelle der Verwandschaften des Herrn Geoffroy, die schon sein Bruder angemerkt hat, zu erklären.

Es ist bekannt, daß, wenn man Feilspäne von geschmeidigem Eisen in eine starke Solution von Alaun wirft, die in dem Alaune enthaltene Vitriolsäure ihre Grundlage verläßt, das Eisen angreift und es auflöset a).

Ich vermuthe aus diesem Grunde, daß in meinem Kiese die Vitriolsäure vorzüglich auf das Eisen gefallen ist, und das ein Theil von Erde übrig blieb, die im Stande war, Alaun zu machen, und die von Säure entblößt war. So bald, als ich sie damit versahe,

a) Herr Pott hat seit dem entdeckt, daß eben dieses bey der Vermischung des Zinks und des Alauns geschehe. Die Vitriolsaure verläßt die Grunderde des Alauns, und bringt mit der metallischen Grunderde des Zinks einen Zinkvitriol hervor.

sahe, nahm sie solches an, und lieferte mir den Alaun, den ich daraus bekommen habe. Wenn man nun anmerket, daß, wenn man gewisse Kiese wäschet, die ersten Waschungen Vitriol, und die andern Alaun geben, so scheint es mir, daß man daraus den Schluß machen könne, daß die Verbindung der Vitriolsäure mit der Alaunerde schwerer ist, als mit der metallischen Substanz, daß sie aber fester, und nicht so leicht durch das Wasser aufzulösen ist. Henkel und alle Schriftsteller, welche, wie er, die Kiese untersucht haben, haben, nachdem sie die Mittelsalze, die verschiedenen Metalle, die metallische Erde, kurz, alle die verschiedenen Substanzen, die sie nach den Gattungen der Kiese in größerer Quantität enthalten, herausgezogen hatten, allezeit eine unmetallische Erde gefunden, welche an ihrer Composition mit Theil hatte, und deren sie Meldung gethan haben. Meine Beobachtungen verbinden mich, zu glauben, daß diese erdigte Substanz die ihres Acidi beraubte Grunderde des Alauns ist, welche, wenn ich ihr Säure gab, mir so, wie bey dem oben beschriebenen Versuche, dieses Salz wieder hervorbrachte.

Ich habe auch mit der Präcipitation des Alauns durch absorbirende Erden, die alkalischer sind, als diejenige, die ihr eigen ist, Proben gemacht.

Wenn man gewisse kalkartige Erden, gewisse Spathe u. s. f. in eine starke Alaunsolution wirft, so geschiehet eine heftige Aufwallung, und zu gleicher Zeit eine neue Verbindung, welche, wie man weis, Seleniten hervorbingt. Sie kann nur durch eine nähere Verwandschaft dieser Substanzen mit der Vitriolsäure statt finden, und ohne daß sich zu gleicher Zeit ein Theil der Alaunerde präcipitirt, weil man weis, daß das Acidum in dem Alaunsalze nicht überflüßig vorhanden ist. Dieß ist ein Probierstein, die verschiedenen Grade der alkalischen Eigenschaft

schaft der Erden in Ansehung des Alauns zu bemerken, die nach meiner Meynung verdienen, daß man sich nach ihnen richtet, in Ansehung welcher ich aber noch nicht im Stande bin, etwas zu entscheiden.

Ich hatte viel Alaunerde durch alkalische Salze präcipitirt; ich hatte sie wohl versüßt, und mit verschiedenen Acidis verbunden. Aber da Herr **Pott** und Herr **Marggraf**, Mitglieder der Akademie zu **Berlin**, eben diese Versuche schon ausgeführt und bekannt gemacht haben, so würde es unnütz seyn, meine Arbeit wieder anzuführen, welche zu weiter nichts dienen könnte, als die Arbeiten dieser geschickten Chymisten zu bestätigen, welches sie aber nicht nöthig haben. Ich werde also bloß anmerken, daß Herr **Marggraff** auf der Schwierigkeit bestehet, die er gefunden hat, den regenerirten Alaun zu krystallisiren; welches er einer Fettigkeit, oder einer harzichten Materie zuschreibt, die diese Erde begleitet, und ihrer Krystallisation eine große Hinderniß entgegen setzet. Ich gestehe, daß eben dieses mir viele Mal begegnet ist, aber oft haben sich auch die Krystalle sehr wohl formirt, ob ich schon eben die Erde gebrauchte, welche die harzichte Substanz formirt hatte; woraus zu erhellen scheinet, daß der Unterschied, welchen Herr **Marggraf** und ich bey der Krystallisation bemerket haben, mehr von der Dosis, als von der Natur der Erde herkömmt. Dem sey wie ihm wolle, Herr **Marggraf** hat mit seiner Erde ein wenig alkalisches Salz vermischt, um ihr die Fettigkeit zu benehmen, und ihre Krystallisation zu erleichtern. Ich sehe wohl, daß man mir wird den Einwurf machen können, daß, ungeachtet der Aufmerksamkeit, die ich angewendet habe, meine präcipitirte Alaunerde wohl zu versüßen, doch ein alkalischer Eindruck zurück bleiben können, welcher die Stelle desjenigen vertreten, welches Herr **Marggraf** hinzu zu fügen für gut

befindet. Aber außerdem, daß die Alaunerde, welche sich bey den Versuchen des Herrn Marggraf so schwer krystallisirte, wie die meinige durch ein alkalisches Salz präcipitirt worden, so ist es genung, daß ich bey eben der Erde die harzichte Materie hatte, und daß, indem ich die Dosis veränderte, ich es endlich dahin brachte, daß ich schöne Krystalle bekam, um daraus den Schluß zu machen, daß die Erscheinung, wovon die Rede ist, mehr von der Dosis, als von einer besondern Eigenschaft dieser Erde herkömmt. Ich könnte Beyspiele von andern Salzen anführen, die, wenn man die Dosis verfehlt, gleichfalls eine harzichte Materie formiren, und ich glaube meine Meynung mit dem Ausspruche des Herrn Baron b), und vieler anderer Chymisten unterstützen zu können, welche der Meynung sind, daß der verfaulte Urin, der Kalk, die Potasche und dergleichen, davon man in einigen Alaunfabriken Gebrauch machet, die Zubereitung dieses Salzes zu erleichtern, nur dazu dienen, einen Ueberfluß des Acidi zu verschlingen, welches in diesem Falle seiner Krystallisation Abbruch thut.

Bey dem Gebrauche des Alaunes in den Färbereyen schlägt derjenige, den man dazu nimmt, besser oder schlechter aus, je nachdem eine von den Materien, die zu seiner Zubereitung gebraucht worden, beschaffen ist, welches zu beweisen scheinet, daß diese Substanzen an der Bildung des Alauns großen Antheil haben c). Dieser Umstand, den ich einräume, würde dem zu widersprechen scheinen, was ich eben behauptet habe; aber da ich öfters mit dem Alaune, fremde

b) Chymie von Lemery.

c) Der engländische verändert allezeit die Farbe, die man den Zeugen geben will, wegen des kleinen Theils von Urin, den er behält.

fremde Materien vermischt habe, welche unterdessen seine Krystallisation und so gar seine Eigenschaften veränderten; so glaube ich auch, daß diejenigen, deren man sich zur Zubereitung einiger Alaune bedienet, ob sie gleich in so ferne zuträglich sind, daß man sie schleuniger und leichter erhält, nicht nothwendig an seiner Hervorbringung Antheil haben können, weil die Erfahrung bestätiget, daß man ohne ihre Beyhülfe Alaun machen kann.

Der römische, der aus der Gegend von Pozzuolo u. dergl. der gräulichte Stein von Tolfa, welcher viel Alaun enthält, darf nur calcinirt, gewaschen, und darauf in das Wasser geworfen werden, um darinn zu zergehen. Man filtrirt den Liquor, und das Salz krystallisirt sich ohne einigen Zusatz, weil in diesen Alaunen, wie ich glaube, sich kein Ueberfluß vom Acido befindet.

Ich werde zu dem, was ich eben von der Alaunerde gesagt habe, hinzufügen, daß sie durch das Salpeteracidum gänzlich aufgelöset wird, und daß sie mit dem Acido vom Meersalze eine Art von Butter hervorbringt, die im Wasser zergeht, womit man aber keine dicken Krystalle hervorbringen kann.

Da ich also durch meine eigenen Versuche, und durch die Versuche des Herrn Marggrafs wohl überzeugt war, daß die Alaunerde von einer besondern und von den meisten alkalischen Erden sehr verschiedenen Natur ist, so setzte ich mir vor, eine Menge Versuche zu machen, um zu sehen, ob ich eine Erde finden könnte, die von gleicher Beschaffenheit wäre. Dieß ist, wie ich schon oben gesagt habe, der vornehmste Theil meiner Arbeit, wovon ich gegenwärtig nur die zween einzigen Versuche abhandle, die mir einige Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, und die ich ofte genung wiederholet habe, um mich darauf verlassen zu können.

Man wird sich erinnern, daß Herr Geoffroy in den Memoires der Akademie sagt, er habe durch die Vermischung der Vitriolsäure mit erdigten Substanzen von sehr verschiedener Beschaffenheit einige Alaunkrystallen erhalten. Gewisse Gläser, Erden, woraus man Fayenzer Geschirr machen kann, gebrannte Erden, Töpferscherben, calcinirte Knochen, so gar Heerdasche; alle diese Substanzen haben einige Alaunkrystalle gegeben, nachdem sie lange Zeit mit der Vitriolsäure digerirt hatten; aber, ob ihm gleich die Knochen und die Asche nur sehr wenig Alaun gaben, so vermuthete er doch, daß die Erde, die im Stande ist, die Grundlage dieses Salzes zu formiren, ihren Ursprung von der Zerstöhrung der verschiedenen animalischen oder vegetabilischen Theile haben müsse; und daß, so wie sich diese Erden in größerer oder geringerer Quantität, mit derjenigen, die er probierte, vermischt befänden, sie auch mehr oder weniger Alaun gäben.

Ich gestehe, daß, da ich meine Arbeit mit dem Alaune in Ordnung brachte, und dasjenige, was Herr Pott von dieser Sache bekannt gemacht hat, zu Rathe zog, die Resultate meiner Versuche mit den Resultaten dieses geschickten Chymisten übereinstimmten.

Die Knochen, die Austerschaalen, und viele andere Materien, welche Herr Geoffroy anführet, haben mir nur seidenartige Fäden gegeben. Die Producte einiger anderer hatten nicht alle Kennzeichen des Alauns. Endlich haben mir gewisse Erden deren so wenig gegeben, daß mir der Schluß des französischen Chymisten von der Grunderde des Alauns noch nicht bündig genug vorkam.

Ich will diejenigen Schriftsteller nicht anführen, welche versichert haben, daß sie durch eine Verbindung solcher Materien Alaun erhalten hatten, die

solcher

solchen von Natur noch weniger hervorbringen können d).

Die Producte der verschiedenen Erden, mit denen ich einen Versuch gemacht habe, stimmen besser mit der Meynung der Herren **Hellot** e), **Pott** und **Marggraf** überein, welche alle einige Krystallen aus selbigen erhalten haben, indem sie mit der Vitriolsäure die Erden verknüpft haben, welchen der Bolus und die thonichten Substanzen am nächsten kommen, womit ich doch nicht sagen will, daß dieses die einzigen Substanzen sind, in welchen man die zum Alaune bequeme Erde finden kann.

Herr **Marggraf**, welcher, wie ich eben gesagt habe, einige Alaunkrystallen erhielt, indem er Thon und Vitriolsäure mit einander vermischte, hat zu dieser Verbindung ein wenig alkalisches Salz hinzu gethan; aber Niemand, wie ich glaube, ist noch im Stande gewesen, eine Erde ausfindig zu machen, die keinen Alaun enthält, und die nicht mit der Vitriolsäure ohne einigen Zusatz eine große Menge von diesem Salze gäbe. Dieß ist eine von den Erden, die ich gegenwärtig bekannt machen will.

Es sind einige Jahre, daß Herr **Abeille**, Correspondent der Akademie, ihm Proben von einer feinen, leichten, zitronfarbichten Erde schickte, die man in einem Trippelbruche in der Gegend von **Rennes** f) fand. Einige sehr ungewisse Anzeigen, aber haupt-

d) Diejenigen, z. B. die gesagt haben, sie hätten mit Kreide und der Vitriolsäure welchen erhalten. Man weis, daß diese Verbindung, wenn die Kreide rein ist, nur einen Seleniten giebt.

e) Memoires der Akademie. 1739.

f) Man sehe einen Brief vom Tripel, der in dem 3ten Bande der Abhandlungen fremder Gelehrten eingerückt, und an Herrn **M. B.** de **Jussieu** von Herr de **Gardeil** geschickt worden ist.

sächlich der Zweck, den ich mir vorgesetzt hatte, das Product der Vermischungen der Vitriolsäure mit verschiedenen absorbirenden Erden zu untersuchen, nöthigten mich, diese Erde mit dieser Säure zu verbinden. Die Aufwallung war langsam und mäßig, obgleich in dem Gefäße eine große Hitze entstand. Diese Umstände vermehrten meine Hoffnung, weil sie mit denen sehr genau übereinstimmeten, welche die Vermischung der Vitriolsäure mit der Alaunerde begleiten; an statt daß mit den absorbirenden Erden, die steinichte Salze hervorbringen, die Aufwallung sehr heftig ist, obgleich die Hitze nicht so stark zu seyn scheint. Ich habe auch seitdem entdeckt, daß diese Umstände dienen können, diejenigen Erden, die bequem sind, Alaun zu geben, von denen zum Voraus zu unterscheiden, die beynahe nur steinichte Salze geben.

Dem sey wie ihm wolle, ohne Zusatz alkalischer Salze, und in sehr kurzer Zeit formirte mehr als die Hälfte von meiner Erde schöne, sehr dicke und reguläre achteckichte Krystalle, die im Wasser sehr geschwinde und gänzlich zergehen, welche auf der Zunge einen zusammenziehenden und styptischen Geschmack haben, an der Luft nicht zerfließen, auf der glüenden Schaufel Blasen werfen, und deren Erde man durch ein fixes oder flüchtiges alkalisches Salz präcipitiren kann, die endlich in aller Art ein wahrer Alaun sind. Man müßte diese Erde bloß mit Thon- oder Kiesarten vermischen, die Vitriolsäure enthalten, und sehen, ob man alsdann nicht auch Alaun bekäme. Dieses Mittel würde, wenn es gelingen sollte, einen sehr vortheilhaften Zweig der Handlung hervorbringen g).

Ich

g) Ich halte es für dienlich, hier zu bemerken, daß Herr Abeille mir Trippel aus diesem Bruche von verschiedener Beschaffenheit verschafft hat, und daß ich ihn mit Vitriol-

Ich werde noch anmerken, daß, wenn man zu einigen sorgfältigen Zubereitungen sehr reine Alaunerde braucht, man diejenige vorziehen kann, die man durch ein volatilisches Alkali präcipitirt hat. Denn erstlich hat man Grund, zu vermuthen, daß diese Erde von aller metallischen Vermischung frey ist; zweytens, daß die Erfahrung bestätigt, daß die durch dieses flüchtige Alkali präcipitirte Erde in feinere Theilchen gebracht worden, weil wahrscheinlicher Weise die Vermischung des Acidi mit ihr genauer ist. Endlich drittens, weil man, wenn man vermuthet, daß ein wenig Alkali, außer dem Waschen, darinn geblieben wäre, es durch eine gelinde und lange Zeit fortgesetzte Hitze wegnehmen kann. Ich komme auf den andern Versuch, der noch etwas sonderbareres zeigen wird.

Man weis, daß ein und eben dasselbe Acidum sehr verschiedene Salze hervorbringt, wenn man es mit verschiedenen alkalischen Grundlagen vermischet. Das Acidum vom Vitriole, das mit dem Weinsteinsalze, oder mit dem Salze der Sode, oder mit Kreide, oder mit der Grunderde des Alauns, oder mit den metallischen Substanzen vermischt wird, bringt Salze hervor, die in ihrer Krystallisation sehr abwechseln.

Diese Umstände, so gewöhnlich, als sie auch sind, brachten mich auf die Gedanken, daß in der Krystallisation der Alaune, die verschiedene Erden zur Grundlage haben, Verschiedenheiten statt fänden, und ich setzte mir schon vor, eine besondere Aufmerksamkeit auf die Gestalt der Krystalle zu wenden, welche ich von meinen verschiedenen Combinationen hoffen konnte.

Wir

Vitriolsäure verbunden habe, ohne das geringste Alaunsalz dadurch zu erhalten.

Wir lesen in verschiedenen Schriftstellern, die von dem Alaune geredet haben, daß seine natürliche Krystallisation, oder diejenige, die man sich durch die Dissolution und Evaporation der Substanzen, die ihn enthalten, verschaffet, unendlich verschieden ist. Einige trennen sich blätterweise, andere krystallisiren sich in feinen Nadelspitzen, wie Haare, andere gleichen einem Schwamme, andere dem Mehle; und Herr **Tournefort** redet in seiner Reise in die Morgenländer, von einem flüssigen Alaune, der sich nicht krystallisirte. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, zu untersuchen, ob die Salze, die diese Schriftsteller anführen, wahre Alaune waren; ich gestehe so gar, daß man nach den Beschreibungen, die sie uns davon hinterlassen haben, zweifeln kann, ob die Grundlagen aller dieser Salze vollkommen irdisch gewesen sind. Aber beynahe alle stimmen in der Beschreibung eines Alaunes in Fäden überein, welchen die bloße Krystallisation von dem ordinairen Alaune sehr unterscheidet, daher man ihn **Federalaun** genennt hat. Man findet ihn heute zu Tage in einigen Kabinetern, wo man ihn wegen seiner Seltenheit aufbehält. Dieß ist der Alaun, welchen einige Schriftsteller mit dem Amianthsteine verwechselt haben, obgleich ihre Kennzeichen einander nicht im Geringsten ähnlich, und sie wesentlich dadurch verschieden sind, daß der Federalaun sehr leicht im Wasser zu zergehet, an statt, daß der Amianth keine Veränderung darinn leidet, und daß der Amianthstein nicht den styptischen Geschmack hat, welchen dieser Alaun mit dem ordinairen Alaune gemein hat.

Ich glaubte, daß man einigen Grund gehabt haben könnte, dem Amianthe und dem Federalaune einerley Namen zu geben; diese Muthmaßung und die Begierde, die ich hatte, mich von der Beschaffen-

heit

heit des Steines, der ihn giebt, näher zu unterrichten, bewegten mich, ihn zu probieren.

Ich hatte eine kleine Quantität cyprischen Amianth h). Ich sonderte den grauen Stein davon ab, auf welchem dieser Amianth entsteht. Ich zerstieß ihn, und vermischte ihn mit ein wenig Vitriolsäure, ohne einigen andern Zusatz. Die Vermischung erhitzte sich, aber sie zeigte mir keine beträchtliche Aufwallung. Ich machte noch eine andere Vermischung von einem Theile Amianth oder unverbrennlicher Leinwand in eben diesem Acido. Ich verwunderte mich nicht, da ich, nach Verlauf einiger Zeit, diesen in eben dem Zustande fand, worinn ich ihn gelassen hatte; ich sahe ihn als eine besondere Art steinichter Salze an, und ich hatte, nach allen den Schriftstellern, die davon geredet haben, bestätiget, daß die Acida ihn nicht angreifen können. Aber ich hatte Ursache, zufrieden zu seyn, als ich meine Vermischung der Amiantherde besahe. Meine erste Muthmaßung befand sich damals auf mehr als einem Grunde gestützet; ich fand in meinem Glase beynahe die ganze Erde in Krystalle verwandelt, welche die Gestalt eines länglichten Parallelipipedi, oder viereckichter Prißmen mit scharfen Ecken hatten, die sich in einer Pyramide endigten, welche von der Krystallisation des gemeinen Alauns sehr verschieden war. Ich war mit diesen ersten Krystallen, ob sie gleich natürlich entstanden waren, nicht zufrieden; ich lösete sie wieder in Wasser auf, wo sie leichte zergiengen; und nachdem ich den Liquor filtrirt und evaporiren lassen, habe ich allezeit einerley Gestalt der Krystallisation erhalten. Als ich nur einen Theil meines Salzes präcipitiren ließ, bekam ich ganz verschiedene Krystalle in läng-

lichten

h) Amiantus fibris mollioribus parallelis, facile separabilibus. Linum montanum. Asbestus des Wallers.

lichten Prißmen, die von einander abgesondert waren; aber, als ich meinen ganzen Liquor, der sehr mit Salzen beladen war, krystallisiren ließ, erhielt ich eine Masse, worinn man allezeit, wie bey den ersten Krystallisationen, leichte seidenartige Fäden unterscheiden konnte.

Dieser durch die Kunst hervorgebrachte Alaun, schien mir bis auf die Gestalt seiner Krystalle, die von den Krystallen des ordinairen Alauns unterschieden sind, alle Kennzeichen zu haben, die ihm gemein sind. Er wirft auf den Kohlen Blasen, und legt daselbst eine Erde nieder. Ich habe ihn, so wie dieses natürliche Salz durch ein Alkali präcipitirt. Der einzige Unterschied, den ich gewahr zu werden glaubte, ist, daß die präcipitirte Erde mir immer grauer zu bleiben schien, als die durch eben dieses Mittel präcipitirte Erde von dem ordinairen Alaune.

Ich will es nicht wagen, zu versichern, daß ich den Federalaun vollkommen nachgeahmt habe; aber man wird doch gestehen, daß dieser durch seine Krystallisation von dem ordinairen Alaune sehr verschieden ist, und daß er der Beschreibung sehr ähnlich ist, welche uns einige Schriftsteller von dem Federalaune gegeben haben. Da er nun alle Kennzeichen des ordinairen Alauns hat, so habe ich geglaubt, daß ich ihm den Namen Alaun geben könnte.

Dieß wird also ein Stein seyn, welcher, wenn er in kleine Theile getheilt ist, sich mit der Vitriolsäure beynahe ganz in Alaun verwandelt, der bloß durch seine Krystallisation von demjenigen verschieden ist, welchen wir am gewöhnlichsten haben. Ungeachtet dieser Verschiedenheit muß doch, wenn man die Natur des cyprischen Amianths kennet, welcher nach dem Waller von dem ersten Ursprunge zu seyn scheint, dieser Versuch den Gedanken bestätigen, den ich habe, daß die Muthmaßung, nach welcher die zum

Alaune

Alaune bequeme Erde von den Trümmern animalischer oder vegetabilischer Theile herkömmt, noch eine bessere Bestätigung erfordert.

Ich hätte gewünscht, eine größere Quantität von diesem Steine zu besitzen, um ihn, so wie das Salz, das er mir hervorgebracht hat, verschiedenen Proben zu unterwerfen, und ich werde damit den Beschluß machen, daß ich die Untersuchung anführe, welche der kleine Theil, den ich hatte, mir zu machen erlaubte.

Ich that den Stein mit den Amianthfäden, die ihn theilen, in ein sehr starkes Feuer. Der Amianth kam sehr glänzend und sehr zerbrechlich aus selbigem, welches beweist, daß er eine Art von Calcination erlitten hatte. Dieses stimmt vollkommen mit dem überein, was Herr **Pott** in seiner Lithogeognosie von dem Alumen scissile petræum sagt, welches ich durch Amianth übersetzt habe, um den Namen Alaun einer jeden Substanz zu nehmen, die keines von den Kennzeichen dieses Salzes hat. Nach dem Herrn **Pott** hat sich der Amianth durch die Calcination in Gyps verwandelt.

Ich habe ihn also calcinirt mit Vitriolsäure vermischt, und fast gar keinen Alaun daraus bekommen.

Ich habe dem Steine einen viel stärkern Grad des Feuers gegeben, ohne daß ich es dahin bringen konnte, ihm den geringsten Anfang der Vitrification zu verschaffen. Da ich ein schmelzendes Mittel hinzuthat, bekam ich nur ein trübes und unvollkommenes Glas; mit Glas bekam ich eine etwas durchsichtige Emaille daraus.

Camillus Leonardus i), **Woltersdorf** k), und viele andere Schriftsteller sehen diesen Stein als

i) Lib. de lap. welches in der akademischen Sammlung. B. III. S. 552 angeführt wird.

k) **Woltersdorf**, Systema mineral. Berlin.

als einen solchen an, der dem Glashüttenfeuer widerstehet. Dieß ist aber nicht die Meynung des Herrn **Pott**, der ihn für einen Stein ausgiebt, welcher so leicht als Sand zu schmelzen ist. Vielleicht war dieses nicht die Gattung von Stein, wovon ich gegenwärtig rede, welche diesem Chymisten zur Untersuchung gedienet hat; das, was ich sagen kann, ist, daß ich, um einen Gegenstand der Vergleichung zu haben, in eben dieses Feuer Tripel that, welcher, wie man weis, sehr schwer zu Glas wird, und dessen Oberfläche sich in Glas verwandelte, da mein Stein noch nicht die geringste Veränderung erlitten hatte.

Die Untersuchung, welche Herr **Marggraf** mit der Grunderde des Alauns angestellt hat, nebst den eben beschriebenen Versuchen mit dem Steine, welcher den cyprischen Amianth hervorbringt, scheinen mir genugsam mit einander übereinzustimmen, um zu glauben, daß der größte Theil der Grunderde dieses Steines der Grunderde des Alauns ähnlich ist. Sie muß indessen, in einigen Stücken davon verschieden seyn, weil mit einem und eben demselben Acido die Gestalt der Krystallisation dieser beyden Salze sich so wenig gleich ist. Dieses Beyspiel ist sehr gemein. Wie viel giebt es nicht Salze, deren Grundlagen einerley zu seyn scheinen, und die es gleichwohl nicht sind? Wie viel giebt es nicht Dinge, von welchen wir noch eine große Anzahl von Kenntnissen zu erlangen haben?



XIX. Herrn

XIX.

Herrn Guettards Abhandlung über die Mineralien in Auvergne.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Paris. 1759.

Inhalt.

Einleitung §. 1.
Quarzfelsen bey Riom 2.
Spath daselbst 3.
Kalksteine daselbst 4.
Bey Gimeraux 5.
Bey Machal 6.
Bey Petit-Plauzat 7.
Zu Bar 8.
Marmor zu Vernasal 9.
Zu La Chomette 10.
Versteinerte Muscheln 11.
Versteinertes Holz 12.
Boden um Vichy 13.
Erdharze 14.
Steine zu Puy de Pege und Crouelle 15.
Anmerkung darüber 16-18
Steinbrüche zu Queriaux 19.
Anmerkung darüber 20
Steine zu Salvert 21. 22.
Kette von thonartigen Bergen 23.
Schiefer 24.
Granit 25.
Mooß auf diesen Bergen 26.
Spitzsäule zu Davayat 27.
Mehrere Granitarten daselbst 28. 29.
Granitartiger Schiefer 30.
Talksteine 31.
Quarze 32.
Krystall 33.
Ehemalige feuerspeyende Berge 34. 35.
Beschluß 36.

§. 1.

Die vortheilhaften Begriffe, die ich von der Mineralogie von Auvergne, als ich durch diese Provinz reisete, gefaßt hatte, konnten meine Neugierde und den Wunsch, meine Kenntnisse von dieser Sache zu vermehren, nur mehr und mehr rege machen. Eine Provinz, welche nach dem Syste- Einleitung.

Systeme, das ich mir von der Ordnung der Fossilien in der Erde gemacht hatte, gänzlich, oder beynahe gänzlich ein Erdreich von der Natur derjenigen hat, welche ein an Bergwerken fruchtbares Land anzeigen, konnte nicht anders als sehr wichtig für mich seyn. Ich habe auch seit meiner Reise gesucht, neue Einsichten von dieser Sache zu erlangen. Ich habe mich schon bemüht, durch eine Abhandlung von dem Tripel zu **Menat** das Publikum in den Stand zu setzen, sich die Kenntnisse, die ich von neuem erlangt hatte, und die ich dem Herrn **Grangier de Vedieres**, Rathe in dem Appellationsgerichte zu **Riom** a) zu verdanken habe, zu Nutze zu machen. Ich will selbigem gegenwärtig Untersuchungen vorlegen, die dem Herrn **du Tour**, Correspondenten dieser Akademie zuzuschreiben sind, der sich bewegen lassen, meine

a) Ich habe außer diesem den Gypsberg zu **Montpensier** in einer Abhandlung von den Gegenden um Paris beschrieben, und darinn diesen Berg mit den Steinbrüchen verglichen, welche diese Hauptstadt mit Gyps versehen. Ich werde hier noch beyfügen, daß man Gypsstein in einem Dorfe Namens Saint-**Maurice** bey **Vic-le-Comte**, in geringer Entfernung von Issire findet. Wenn dieser Gyps gebrannt ist so ist er sehr weis, und wird sehr geschätzt. Man findet durchsichtigen zu **Mirefleur** und bey **Artonne**. Ich habe überdieß von den Mühlsteinen dieser Provinz in einer Abhandlung von den Mühlsteinen zu **Ferté-sous-Jouarre** geredet. Ich habe seit dem gehört, daß es zu **Coudes**, und **Montperoux**, zwo Meilen von Issoire, an der Landstraße dieser beyden letztern Städte, Steinbrüche giebt, die einen sehr schweren weißgrauen Stein haben. Man behauet sie zu Thüren, Fenstern, und Ecken der Häuser; aber hauptsächlich werden sie zu Mühlsteinen gebraucht. Diese Steinbrüche sind an den Ufern des Allier; man findet dergleichen auch zu **La Peze**, eine halbe Meile gegen Abend von **Saint-Gervais**.

meine Wünsche mit diesem Eifer zu erfüllen, den ihm die Neigung zur Naturlehre, und der Geschmack einflößet, den er an allen dem hat, was selbige angehet, und der nur aus der Natur selbst geschöpft ist, wenn man ihn auf eine so besondere Art, als man von dem Herrn du Tour sagen kann, besitzet. Ich hätte gewünscht, daß er selbst seine Bemerkungen in die Kürze gezogen hätte. Das Publikum würde ohne Zweifel in mehrerer Betrachtung dabey gewonnen haben. Aber da mir Herr du Tour das Vergnügen gemacht hat, mich zu unterrichten, so will er, daß ich selbst seine Anmerkungen herausgebe. Er erklärt sich in einem der Briefe, womit er mich beehrt hat, also hierüber: „Die Untersuchungen der Fossilien unserer „Gegenden, in welche ich mich auf ihr Begehren, „mein Herr eingelassen habe, sind bloß für sie ge„macht worden, und sie können sich selbiger bedie„nen, wie sie es für gut befinden werden. Der Ent„schluß, den sie mir vortragen, daß sie sich die Mühe „nehmen wollten, sie in eine Abhandlung zusammen „zu ziehen, ist sehr nach meinem Geschmacke, u. s. f.„ Ich glaube, daß ich keinen bessern Gebrauch davon machen kann, als wenn ich sie der Akademie, und durch sie dem Publiko vor Augen lege. Da mir keine günstigere Gelegenheit, als diese, hier offen steht, wo ich mit mehrerm Rechte von den Anmerkungen Gebrauch machen könnte, die ich über diese Materie auf meiner Reise nach Auvergne gesammlet habe, so werde ich diese Anmerkungen denen vom Herrn du Tour beyfügen. Ich werde auch nicht vergessen, in eben diese Abhandlung diejenigen mit einzurücken, die ich andern Beobachtern b) zu verdanken habe. Diese

b) Herr von Montigny und der verstorbene Herr Graf de la Galissoniere, welches beyde Mitglieder dieser Akademie waren; Herr Ozy, Apotheker zu Clermont

Nachricht wird also mehr Umstände enthalten, und wird die Mineralogie von Auvergne noch besser bekannt machen, als sie es ist, und sie wird einen Liebhaber von dieser Art von Wissenschaft bewegen, diese Arbeit zu verbessern. Die Gegenden um Riom werden umständlicher beschrieben werden, als irgend ein anderer Ort; dieser Bewegungsgrund wird mich verbinden, mit der Beschreibung dieser Gegend den Anfang zu machen, und ich werde es nach den Absichten thun, welche Herr du Tour sich bey seiner Arbeit vorgesetzt hatte.

Quarzfelsen bey Riom.

§. 2. Hier ist dieser Plan, so wie er mir selbigen in einem seiner Briefe entdeckt. „Ich habe geglaubt, sagt er, daß, um die Kenntnisse von unserer Mineralogie mehr zu entwickeln, und besser zu bestimmen, es bequem seyn würde, einen beträchtlichern Strich Landes, als ich mir anfangs vorgesetzt hatte, in eine Charte einzuschließen, welche ich von diesem Gegenstande zu zeichnen willens war. „Ich wollte, daß sie in der Breite von Harment „bis nach Evaux, und in der Länge von Sermur „bis eine Meile gegen Morgen von Thiers sich erstreckte; welches auf einer Höhe von zwölf bis vierzehn Meilen, eine Länge von zwanzig bis fünf und „zwanzig Meilen ausmachen würde.„ Diesem Plane zu Folge, fähret Herr du Tour fort, zeigen die aus verschiedenen umliegenden Oertern von Riom hergebrachten Steine an, daß das Erdreich von Limagne nur kalkartige Steine enthält, da diejenigen, die gegen Morgen und Abend daran gränzen, nur glasartige haben, oder die sich nicht calciniren, das ist, Quarze, Granite, u. s. f. und daß es in diesen letztern Lagen von einer beträchtlichen Länge giebt,

mont in Auvergne; Herr Guithon, Pfarrer zu Fontanes; der ehrwürdige Vater Alexis, Kapuciner zu Clermont.

giebt, die beynahe gänzlich einer besondern Art zugehören, unter andern eine Lage, welche durchaus Talksteine giebt, die man sonst nirgends findet. Es giebt eine andere Lage in der Gegend von Salvert. Sie bestehet aus weissem Quarz in einer beträchtlichen Länge von wenigstens 2000 Toisen. Ihre Richtung ist beynahe von Nordnordwest gegen Südsüdost. Sie verlängert sich sehr auf der Südsüdostseite, und erstreckt sich, wenigstens auf der Seite von Roche-d'Agout, bis an einen kleinen Hügel, welcher bey der Pfarre Biolet ist. An diesem Hügel findet man einen Grasplatz, der fast daran stößt, und der Weg ist durch eine Reihe dieser kleinen Quarzfelsen gleichsam bezeichnet; ein Umfang, welcher nebst den 2000 Toisen, über 10000 derselben beträgt, und welcher vielleicht auf der Seite gegen über, und in eben der Richtung bis nach Espau geht, welches zu dem ersten Raume noch 8000 Toisen hinzufügen würde. Man könnte einigermaßen diese Kette in drey merklichere Theile eintheilen. Der eine wäre an dem Hügel des Holzes zu Roche, der andere an einem Abhange, welcher gegen Norden der Kirche zu Chateau-sur-Cher ist, und der dritte, welches der größte unter den dreyen ist, in dem Holze zu Roche-d'Agout. Der erste Theil formirt einen Hügel, welcher 200 Toisen in der Länge, dreyßig in der Breite, und funfzehn in der Höhe haben mag. Er bestehet aus großen Felsenmassen, die über einander liegen, als wenn man sie mit Fleiß auf einander gesetzt hätte. Wenn diese Massen nicht von einer ungeheuren Last wären, so könnte man glauben, daß dieses ein Werk der Menschenhände wäre. Die Felsen des zweyten Theiles sind sehr steil, und auf einem Abhange gesetzt, der an einem Orte liegt, wo der Fluß Cher die Kette abschneidet. Der dritte Theil, der anderthalb Meilen von dem Holze zu Roche

liegt, formirt in dem von Roche-d'Agout einen Hügel, der beynahe eine halbe Meile lang ist, ohne eine beträchtliche Breite zu haben. Alle Felsen, die zur Rechten und zur Linken der Kette liegen, sind Graniten, und man findet nur diese Steine in einer Länge von mehr als acht Meilen, von Chatelguion bis nach Salvert, ausgenommen in einer Gegend, die an einen Brunnen stößt, den man Puy-de-Thuset nennet, und in welcher man Bimssteine sammlet. Die umliegenden Gegenden sind mit einem Steine bedeckt, dessen Farbe schwarz und demjenigen gleich ist, welchen man um die Steinbrüche zu Volvic herum findet. An verschiedenen Orten liegt er in Haufen, welche Ruinen gleich sehen. Der Anblick dieser Gegend ist auch sehr fürchterlich. Diese allgemeinen Vorstellungen werden durch alle die Bemerkungen, die ich von verschiedenen Personen erhalten habe, welche sie auf mein Begehren, oder zu ihrem eigenen Vergnügen gemacht haben, und durch diejenigen bestätiget, die ich auf meiner Reise nach Auvergne selbst habe sammlen können. Sie stimmen alle zur Bestätigung dieser Vorstellung überein; es kömmt nur darauf an, daß man sie erzählet, um einen rechten Beweis davon zu geben.

Spath daselbst.

§. 3. Hier ist gleich anfangs diejenige, die ich dem Herrn du Tour zu verdanken habe. Man findet eine Bank gestreiften c), oder fasenartigen und weissen

c) Ich habe dergleichen von dem Herrn von Montigny, einem Mitgliede dieser Akademie. Er hatte ihn auf dem Berge Gergovie, nicht weit von Clermont, bekommen. Dieser Spath hat das Sonderbare, daß er fasicht ist, und daß diese Fasen, die seidenartig und weiß sind, Pinsel formiren, deren Fasen aus einem Mittelpunkte kommen, und sich an ihrer Spitze mit denen von einem andern Pinsel wieder vereinigen, und scharfe Winkel machen.

weissen Spathes, in einem Hohlwege, der von kleinen Bergen formirt wird, die man als die ersten Stuffen der Kette von Bergen ansehen kann, welche Limagne und Auvergne auf der Abendseite umgeben. Dieser Hohlweg liegt gerade unter Chatelguion, einem wegen seiner mineralischen Wasser bekannten Dorfe, welches ungefähr eine halbe Meile gegen Mitternacht von dem Flecken Volvic liegt. Diese Bank nimmt hauptsächlich einen Hohlweg ein, dessen Richtung von Südost gegen Nordwest ist, und auf dieser Seite hat sie ungefähr hundert Schritte in der Länge. Es gehet durch beyde ein Bach, welcher von Westnordwest gegen Ostsüdost liegt. Man hat allezeit hier diesen streifichten Stein gebraucht, Kalk zu machen, der hauptsächlich bestimmt ist, die Mauern zu weissen; und das Weisse desselben ist sehr schön. Er ist nicht so gut als der ordinaire, und ist doch viel theurer, weil man mehr Zeit und Kohlen braucht, ihn zu calciniren; welches Ursache ist, daß man wenig Gebrauch davon macht. Man hat auch nirgends nachgegraben, um ihn zu bekommen. Man sammlet nur die Stücken, die sich entweder vom Boden des Weges, oder von den Felsen, die ihn umgeben, losmachen. Man siehet an den Felsen, daß dieser Spath schichtenweise darinn liegt, die unter andern mit einer Art von Sand- und gräulichten Steine vermischt sind. In einem der Felsen, der vierzehn bis funfzehn Fuß hoch ist, haben die Schichten dieses Spaths zwey bis drey Zoll und noch mehr in der Dicke, und die von dem gräulichten Steine haben acht und wohl gar zwölf Zoll. Es ist nur der untere Theil dieses Felsen, welcher auf einer Höhe von sieben bis acht Fuß schichtenweise vertheilt ist. Der obere Theil bestehet aus Steinen, und runden Kieseln, davon viele von der Dicke eines Kopfes sind. Sie sind durch eine harte steinichte Materie verbun-

den, die weißlicht, und mit kleinen Sandkörnern von allen Arten von Farben besäet ist; daher gleicht sie dem Mörtel, so, daß man diese Masse leichte für ein Stück Mauer ansehen könnte. Sie ist in der That nichts anders als ein Klumpen Puddingstein. Die Vorderseite dieses Felsen, die bloß ist, ist fast bleyrecht, und ein wenig gegen Norden gekehrt. Die Schichten, die man darinn unterscheidet, sind nicht ganz horizontal, sondern neigen sich ein wenig, und gehen von Osten gegen Westen hinunter. Die Schichten von einem andern Felsen, der nicht so hoch ist, und dem ersten, wovon ihn der Bach scheidet, gegen über liegt, neigen sich vielmehr und auf der umgekehrten Seite; sie gehen von Westen gegen Osten hinunter. Das Bette des Baches und seine Ufer bestehen aus einer Bank von röthlichten, sehr harten, festen Granit, der graue Punkte hat, und ein wenig mit talkichten, silberfärbigen, und glänzenden Blättchen besäet ist. Er ist auch in Ansehung des Korns von dem gräulichten Steine verschieden, der diejenige Lage formirt, die sich an dem hohlen Wege hin erstreckt. Man findet darinn, so wie in diesen, Adern von Spath, doch mit dem Unterschiede, daß sie nicht so dicke, und so gemein darinnen sind. Man bemerket dergleichen von einer Entfernung zur andern, in einer Länge von ungefähr zwey hundert Schritten, wenn man sich gegen die Quelle zuwendet, und von dem Punkte anfänget, wo der Bach über den Weg gehet. An diesem Punkte ist der Spath überflüßig; aber, so wie man sich weiter davon entfernet, und den Bach hinauf geht, werden die Spathadern immer seltner. Diese Adern oder Schichten haben keine beständige Richtung; man siehet welche, die sich von Natur gegen einander neigen, und welche, wenn sie zusammenstoßen, nur eine ausmachen. Es giebt deren auch vertikale. Man

bemerkt

bemerkt an einem Orte in dem Bette des Baches einen Streif von dem röthlichten Steine, der selbiges schief durchschneidet, und seine verschiedenen Schichten hat, die auf so eine Art liegen, daß die Flächen, die sie von einander absondern, gegen den Horizont perpendikular sind. Dieser Streif ist nicht höher, als der übrige Theil vom Bette des Baches. Der Spath, den man aus dem Flusse nimmt, scheint härter zu seyn, als derjenige, den man aus der Bank des hohlen Weges bricht; er hat sogar eine Art von Durchsichtigkeit. Man behauptet in dem Lande, daß man an keinem Orte dieser Gegend dergleichen gestreiften Stein findet.

§. 4. Die Felsen sind in diesem Bezirke nicht selten. Die Gipfel und die Abhänge der kleinen Berge, die sich ringsherum erheben, starren bis auf drey Viertelmeilen von der Morgenseite davon; und in der Ebene, welche in der Nachbarschaft von Davayat ist, liegt ein sehr großer Bezirk, dessen Boden einen vortreflichen Kalkstein zum Bauen hat. In einem Theile dieses letztern Bezirkes ist es, da man platte Kalksteine findet, auf deren Oberfläche zirkelförmige Flecken zerstreuet sind, der Umfang schwarz ist, und die in ihrem Mittelpunkte einen Punkt von dieser Farbe haben, daher sie einem Schnitte von Entrochiten gleich sehen. Die zirkelförmigen Flecken durchdringen den Stein. Der Mittelpunkt ist ein kleines Loch, welches zuweilen mit kleinen Spathkrystallen angefüllet ist. Die Gestalt der Flecken ist gemeiniglich rund; es giebt welche, die irregulair zirkelförmig sind. Man siehet in dem Kabinette Sr. Königl. Hoh. des Herzogs von **Orleans** einen Schiefer, der Kupfererzt in sich, und grüne regulaire zirkelförmige Flecken hat; aber der Umkreis des Fleckens ist nicht von dem Grunde des Steins gebildet, welcher grünlicht ist. Man findet auch in den Gegen-

Kalksteine bey Riom.

den von Davayat einige Kiesel, unter welchen es durchsichtige giebt, und zwo Gattungen von Steinen wovon die eine von der Art der Kalksteine ist, un die andere von einem sandichten Korne, das mi Thon gebunden ist. Die Steinbrüche, woraus sie herkommen, sind in der Nachbarschaft. Die von den Kalksteinen sind auf folgende Art eingerichtet, wenn man anders von allen aus der Beschreibung eines urtheilen kann. Nach der vegetabilischen Erde findet man eine andere, die mit steinichten Trümmern vermischet ist, unter welcher ein trockner, weißlichter und bröcklichter Mergel liegt. Darauf folgt ein härterer und festerer Mergel von brauner Farbe. Die Bank, welche alsdann kömmt, ist von einem weissen, blätterichten Steine, welchen die Steinmetzen Gorgue nennen. Nach dieser Bank findet man einen Stein, welcher **Kalkstein werden wird**, wie sich die Kalkbrenner ausdrücken, welche dadurch sagen wollen, daß eben diese Lage weiter hin Kalkstein geben wird. Nach dieser Bank findet man einen hellbraunen und sehr festen Mergel. Er liegt auf einem andern Mergel, welcher von einem gelblichten Braun, und bröcklichter ist, als der vorhergehende. Darauf kömmt wieder der weisse blätterichte Stein, der sich an der Luft blättert. Die umliegenden Gegenden der Gruben, wohin man ihn wirft, werden davon weniger fruchtbar. Man könnte ihn als einen Tofstein ansehen, ob er gleich nicht löcherricht ist; ein Kennzeichen, welches gewisse Naturalisten fordern, wenn ein Stein unter die Tofsteine gerechnet werden soll, welches aber dieser Art von Stein nicht wesentlich zu seyn scheinet. Derjenige, welcher blätterricht ist, liegt auf einer Bank von Kalksteine, welcher selbst auf einem weissen und bröcklichten Mergel liegt. Dieser macht den Boden der Grube aus, die sechszehn bis achtzehn Fuß tief seyn mag. Alle diese Mergel, so

wie

wie der blätterrichte Stein, und derjenige, der unter dem Namen bezeichnet wird, welcher Kalkstein werden wird, machen in dem Scheidewasser eine Aufwallung. Ueberdieß, blättern sich alle diese Materien, oder werden in gemeinem Wasser zu Pulver. Der trockne, weißlichte und blätterichte Mergel, der Stein, welcher Kalkstein wird, und hauptsächlich derjenige, welcher blätterricht ist, erregen darinn ein Zischen. Der Mergel von einem gelblichten Braun ist gut, die Erde zu düngen. Da Herr du Tour einen Kanal graben ließ, so fand man dergleichen in diesem Graben bis auf den Grund. Man breitete ihn auf einem benachbarten Felde aus. Seit der Zeit unterscheidet man sehr leicht die Orte, wo er ausgebreitet worden ist, an den Merkmaalen der Fruchtbarkeit, die sie geben. Man bemerket, daß, je höher das Erdreich ist, desto tiefer man graben muß, um zu der Kalksteinlage zu kommen. Man findet zuweilen viele Bänke davon in einer und eben derselben Grube. Diese Bänke liegen frey, und haben keinen großen Umfang. Man verläßt nicht leicht eher eine Grube, als bis sie erschöpft ist; aber diese verschiedenen Bänke scheinen einigermaßen mit der Lage des Steines, von dem die Arbeiter sagen, daß er Kalkstein werden würde, sich zu verbinden, und eine Lage auszumachen.

§. 5. Zwischen Gimeraux und Beauregard-Vandon ist ein großer Strich Landes, der mit Felsen der Erde gleich, und die von der Natur der Kalksteine sind, besäet ist. Dieser Stein löset sich geschwind und heftig in den Acidis auf. Die Wirkung dieser Liquoren ist nicht so stark auf einen, den man aus einer Bank bricht, die zwey Fuß tief zwischen Davayat und Saint-Bamet liegt. Die folgenden lösen sich mehr oder weniger geschwind in den Acidis auf. Der eine ist von Machal, welches

Bey Gimeraux.

an dem östlichen Ufer des Allier, zwischen Pont-du-Chateau und Dallet liegt. Ein anderer kömmt von dem Felsen, der an dem westlichen Ufer eben dieses Flusses, und Dallet gegen über liegt. Ein dritter wird in den Steinbrüchen gebrochen, die zwischen Les Martres-d'Artiéres, und Pont-du-Chateau liegen. Diesen braucht man statt der Bruchsteine zum Bauen.

Bey Machal. §. 6. Der von Machal ist zart, fein, weißbläulicht, und voll. Der von dem Felsen, welcher Dallet gegen über liegt, ist eisengrau, fein, hart, und gleich voll. Der von Martres-d'Artiéres ist von dem vorhergehenden darinn verschieden, daß er körnicht ist. Ein anderer, der sich von diesem durch eine große Menge von kalkartigen Blättchen unterscheidet, wird in einem sehr großen Steinbruche gebrochen, welcher zwischen Ravel und Lezoux liegt, und der Steinbruch von Salmerange genannt wird. Die kleine Stadt Lezoux ist gänzlich davon gebauet. Dieser Stein löset sich im Scheidewasser auf, die talkichten Blättchen ausgenommen. Ich habe niemals kalkartige Steine gesehen, die eine so große Menge derselben enthielten. Die Steinbrüche von Chatusat liefern auch einen, der sehr glänzend ist; aber dieses Glänzende kömmt von schuppichten Spaththeilen her. Diese Blättchen verschwinden im Scheidewasser und setzen sich nicht. Der Stein ist graugelblicht und körnicht. Er ist sehr schön, wenn er behauen ist. Man macht davon schönes Pflaster zu den Speisesälen, Kaminzierathen, Fenstereinfassungen, und andere Werke von dieser Art, und er ist noch besser, als der Stein von Volvic, dem Ansehen nach, aber nicht an Festigkeit. Ein anderer, der von Montaclier ist, in der Pfarre Gimeraux, stimmt besser mit dem von Chatusat überein, und zwar darinn, daß er spathichte Schuppen hat. Aber er ist

grau,

grau, eisenrostfarbicht, und scheint viel härter zu seyn, als der vorhergehende. Man findet dergleichen zu Diu, in dem Kirchspiele Celule, welcher hart, gleich, sehr fein, und ohne fremde Körper ist, und erdgrau aussieht. Dieser hat das Sonderbare, daß er sich im Scheidewasser langsam auflöset, und daß er es in Strahlen thut. Endlich macht man auch Kalk zu Chauriat, Mezet, Vassel, Bouzer, Marcillac, Cournon, Beauregard, und Bullion. Die Steine, die man dazu nimmt, werden in den Gegenden derselben gebrochen. Man macht dergleichen auch zu Sauvitat d), welches auf der Hälfte des Weges von Clermont nach Issoire und Billom, und vier Meilen von Clermont liegt. Der Stein, dessen man sich an allen diesen Orten dazu bedient, ist fast gleich, das ist, es ist ein mehr oder weniger zarter Stein, den man tafelweise wegnimmt, und den man leicht mit Hammerschlägen in Stücken zerbricht, die man in den Ofen thun kann. Der Kalk von Mezet ist der weisseste, und derjenige, welcher besser zum Mörtel taugt, man verkauft ihn auch etwas theurer, als die andern. Der Stein von Sauvetat ist mit einigen Adern von Steinen durchsäet, die dem Flintensteinen ähnlich sind.

§. 7. Die Gegenden von Petit-Plauzat, von Anterat, ein benachbarter Flecken von Sauvetat, liefern einen ähnlichen Stein. Man darf nur einen halben Fuß tief graben, so findet man ihn. Man födert ihn in Tafeln, die mehr oder weniger beträchtlich sind, nachdem der Gebrauch ist, den man davon machen will. Er ist platt, und ob er gleich, wenn er aus dem Steinbruche herauskömmt, mürbe ist, so wird er doch an der Luft hart, und man bauet damit Gebäude, die lange Zeit dauern. Bar bey Brioude giebt

Bey Petit-Plauzat.

d) Nach einem Briefe vom Pater Alexis Kapuciner zu Clermont.

giebt auch einen Stein, der zum calciniren gut ist. Die Felsen dieses Steines gehen nicht aus der Erde heraus, man muß ungefähr zwey Fuß tief graben, um ihn zu finden. Die Gruben, woraus man ihn bricht, werden gewöhnlicher Weise nur sieben bis acht Fuß tief gegraben. Die Oefen, worinn man ihn brennt, sind als ein Prißma gestaltet, von welchem jede Seite ungefähr sechs Fuß breit und eben so hoch ist; sie sind unten alle mit einer Oefnung durchbrochen. Der Ofen ist oben offen. Wenn man den Stein brennen will, so thut man eine gute Schicht Steinkohlen auf den Boden des Ofens; auf diese Kohlen, die man anzündet, wirft man das Holz, und man füllt damit den Ofen bis oben an. So wie nun diese Steine gebrannt werden, nimmt man sie durch die Oefnungen, die auf den Seiten sind, mit einem krummen eisernen Haken, der an eine Stange gebunden ist, heraus. Man thut durch die obere Oefnung neue Steine und Kohlen wieder hinein; so daß ein Ofen ein oder zwey Jahre, nach der Menge des Kalkes, den man machen will, unaufhörlich angezündet bleibet. Die ersten Steine, die man auf die Kohlen thut, werden in fünf bis sechs Stunden fertig gebrannt. Die Kalksteine, wovon weiter oben geredet worden ist, sind gar nicht so harte, als diejenigen, woraus man den Kalk zu Bar machet; ihr Kalk ist folglich weit geringer, als dieser.

Zu Bar. §. 8. Der Stein von Bar gleicht sehr den Steinen aus der Gegend von Paris; er ist nur dadurch davon verschieden, daß er viel härter ist. Er hat durch diese letztere Eigenschaft viel Aehnlichkeit mit dem Marmor von Auriac, im Kirchspiele Beaumont; er hat nur etwas weniger Härte. Der Marmor von Auriac formirt große Klippen, sowohl als einer, den man zu Vernasal, im Kirchspiele Bourlonde findet, wozu auch Bar gehört. Diese

Marmor sind nicht sowohl Marmor, als vielmehr ein gemeiner Kalkstein. Man hat sie gebraucht, Kalk zu machen; aber da sie sehr schwer zu zerbrechen waren, und man viel Holz brauchte, sie zu brennen, so hat man ihnen den Stein von Bar vorgezogen.

§. 9. Man muß unterdessen gestehen, daß der Marmor von Vernasal etwas schöner ist, als der von Auriac. Man findet Stücke davon, die rothe Adern haben, aber es ist schwer, dergleichen Stücke zu finden, und man kann selbigen nur bekommen, wenn man sehr große Felsen zerbricht, wovon man die Steine losmacht, oder wenn man mit Pulver sprenget, oder sich bloß großer eiserner Hämmer und des Schroteisens bedienet; welches Handgriffe sind, die theuer seyn würden. Es giebt auch welche, die der Erde gleich sind, und die man nur durch Graben bekömmt. Die Verschiedenheit in der Härte, die zwischen dem Steine von Bar, und diesen Marmorn ist, kömmt, wie es scheint, nur davon her, daß diese gewöhnlich über der Erde sind, an statt daß der Kalkstein von Bar, wie man schon gesagt hat, aus dem Schooße der Erde gebrochen wird. Uebrigens sind diese verschiedenen Steine, eigentlich zu reden, von einer und eben derselben Art; man hat um so mehr Ursache, es zu glauben, da Bar von Auriac nur zwey hundert Schritte entfernt ist. Laudine, im Kirchspiele Saint-Just, liefert auch einen Stein, der dem zu Bar ähnlich ist. Marmor zu Vernasal.

§. 10. Man findet welchen zu La Chomette, der von einer an der Sonne hart gewordenen Erde nicht sehr verschieden ist, er hat fast nicht mehr Festigkeit. Man bedient sich desselben gleichwohl zu Fenstern, zu Thüren in den Häusern, und so gar zu Altären in den Kirchen; er zerbricht, und spaltet sich leicht. Dieser Stein kömmt gar sehr einem Toffsteine Zu La Chomette.

nahe, der durch die Erde gebildet worden ist, welche das Wasser eines kleinen Baches, welcher auf dem Wege von La Voute nach Poyliaguet fließet, benetzet. Man nimmt diesen Toff tafelweise weg, und man findet dergleichen in den Erden dieses Ortes, welche das Wasser abgeschwemmet hat; sie liegen darinn über einander. Um von den Steinen zu reden, die viel näher bey Clermont sind, so will ich sagen, daß man noch Kalkstein auf dem Abhange eines Weinberges, welchen man Chanturgue nennet, zu Merreix, einem Dorfe, welches jenseit des Flusses Allier, drey Meilen von Clermont liegt, und in vielen andern findet.

Versteinerte Muscheln.

§. 11. Unter der Anzahl der Steine, wovon ich die Beschreibung gegeben habe, ist keiner, der mir fossilische Muscheln gezeigt hätte, wenn man diejenigen von Davayat ausnimmt, welche runde Flecken haben, die Theilen von Entrochiten oder Belemniten haben gehören können. Es muß einem sehr sonderbar vorkommen, daß ein so großer Bezirk Landes keine Spuren davon in sich begreift, und es ist erstaunlich, daß nicht wenigstens einige in den Steinen zurück geblieben sind. Ich will nicht sagen, daß man keine fossilischen Muscheln in Auvergne gefunden hätte. Ich weis aus einer Nachricht vom Herrn Ozy, Apotheker zu Clermont, daß man welche an einigen Orten entdeckt hat, aber diese Orte sind sehr selten; sie müssen es so gar sehr seyn, weil eine Person von denen, mit welchen ich in Corespondenz stehe, mir gesagt hat, daß alle Nachforschungen, die man in Auvergne gemacht hat, diese Arten von Fossilien zu entdecken, vergeblich gewesen sind. Herr du Tour hat mich versichert, daß er niemals dergleichen gefunden hätte. Es wird in der Nachricht des Herrn Ozy gesagt, daß man welche auf der Mittagsseite von Puits-de-Mur bemerkt habe, die an großen

Stein-

Steintafeln hängen. Es wird auch darinn gesagt, daß man in dem mitternächtigen Theile von Clermont Austern gefunden hat, da man ungefähr dreyßig Fuß tief grub; sie machen eine Bank von ungefähr drey bis vier Fuß in der Dicke aus.

§. 12. Wenn die versteinerten Hölzer Körper sind, die in dem Meere gewachsen, oder die an den Ufern vegetirt haben, so kann man sie auch unter die Anzahl der Fossilien rechnen, welche dieses Element zurückgelassen hat, als es diese Erdstriche verließ. Man kennet in Auvergne einige Orte, die dergleichen haben. Man findet davon einige Stücke in dem Gebiethe von Clermont, auf dem Wege, welcher in die Weinberge von Chanturgue führet, oder wenn man in das Gebieth Les Côtes, bey Clermont, auf der Seite von Mirabel bey Riom, gehet. Ein Stück, welches mir vom Herrn du Tour geschickt wurde, ist nicht sowohl sonderbar an sich selbst, als vielmehr wegen einer interessanten Bemerkung, wozu es dem Herrn du Tour Gelegenheit gegeben hat, und die hier angeführt zu werden verdient. Dieses Stück, welches mit Staub bedeckt war, wurde vom Herrn du Tour in Wasser gethan, damit es gereinigt würde. Es wurde einige Stunden darinnen gelassen; nach Verlauf dieser Zeit hatte das Wasser eine Farbe angenommen, die ihm der Staub nicht hatte geben können. In der That, nachdem dieses Stück wohl abgewischt worden, wurde es wieder in anderes Wasser gethan, und es gab selbigem noch eben dieselbe Farbe. Nach dieser Art von Laugung schien dieses Holz weniger hart zu seyn, und gab, wenn man es an den Stahl schlug, weniger Funken, als es vorher gegeben hatte. Wenn man dieses Stück nur die Hälfte in Wasser taugt, erhebt es sich darinn über seine Oberfläche, wie es in einer Haarröhre, oder in einem Stück Tuche thun würde, Versteinertes Holz.

welches an einem Ende hinein hienge. Es folget aus diesem Versuche, daß die Fasern dieses versteinerten Holzes, welche an einander geleimt zu seyn, und nur eine Masse ohne Unterbrechung und ohne Zwischenräume auszumachen scheinen, gleichwohl durch Intervalla, welche das Wasser hineinlassen, von einander abgesondert sind; sonst würde es sich nicht auf eine gleiche Oberfläche erheben, es würde sich nicht über die Oberfläche eines ordinairen Kiesels erheben. Die Höhe, zu welcher es in weniger Zeit, als einer halben Viertelstunde stieg, war über einen Zoll. Es würde ohne Zweifel viel höher gestiegen seyn, aber man nahm das Stück heraus, weil man befürchtete, es möchte in gewisser Absicht sich verändern, und z. B. weniger geschickt werden, Funken zu geben. Man könnte, nach meiner Meynung, aus diesem Versuche den Schluß machen, daß das versteinerte Holz im Stande wäre, sich aufzulösen, und die theils holzichten, theils steinichten Theile, die zu seiner Composition gehören, zu verlieren. Sollte das Wasser im Stande seyn, es auf diese Art zu verändern? Könnte es selbiges in seinen ersten Zustand wieder versetzen, oder ihm das holzichte, was es noch übrig hat, benehmen, und es in bloßen Stein verwandeln? Diese Fragen, welche Herr du Tour nach der Beschreibung des Versuches an mich that, verdienen viele Aufmerksamkeit. Da sie sehr verschieden aufgeworfen werden können, so müssen sie über die Composition der versteinerten Hölzer nothwendig ein großes Licht ausbreiten. Ich habe nur einen Versuch des Herrn du Tour, und zwar an einem Theile des versteinerten Holzes, das er gebraucht hatte, wiederholet. Der Erfolg ist eben derselbe gewesen; das Wasser hat eine helle Zitronfarbe angenommen, und dieses mit den mineralischen Acidis, oder mit der Dissolution des Mercurii vermischte Wasser, hat

kein Merkmaal von Aufwallung, noch Präcipitat gegeben. Aber ich komme auf dasjenige wieder zurücke, was die Kalksteine in Auvergne betrifft. Wenn diese Steine, wie man gemeiniglich glaubt, aus zerstörten, und einigermaßen aufgelösten Muscheln formirt worden sind, so hat das Meer in dem Theile des Erdreiches, welches mit diesen Arten von Steinen angefüllt ist, eine große Menge derselben niederlegen müssen; aber es ist sonderbar genug, daß diese Muscheln dergestalt ausgeartet sind, daß man sie jetzt in einem so beträchtlichen Raume so selten findet. Dieser Raum ist gar sehr beträchtlich, weil er nach den Beobachtungen des Herrn du Tour ganz Limagne in sich begreift. Die Bemerkungen des Herrn du Tour, und diejenigen, die ich nach andern Beobachtern angeführet habe, stimmen zum Beweise davon mit einander überein; diejenigen, die ich zu machen Gelegenheit gehabt habe, da ich durch dieses Land reisete, unterstützen diese Wahrheit auch sehr wohl.

§. 13. Von Vichy bis nach Gannat in Bourbonnois, habe ich nur weissen kalkartigen Stein, und viel Kiesel gesehen, selbst oben auf dem Gipfel der Berge vor Gannat zu Chatusat, und von diesem Orte bis nach Aigueperse habe ich nur weisse Steine, die Kalk zu machen bequem sind, bemerket. Es ist wahr, daß man von Aigueperse bis nach Riom einen schwarzen sehr guten Boden hat, welcher sandicht, und mit kleinen weissen schwärzlichten Sandsteinen vermischet ist; aber die Ufer der Graben zeigen schlechten Mergel, und dieser Boden schien mir bis nach Clermont zu dauern. Von dieser Stadt bis nach Thiers findet man den weissen Stein wieder zu Pont-du-Chateau, zu Vezou, und beynahe bis unten an den Berg von Thiers. Alles bestätiget also die Bemerkung des Herrn

Boden um Vichy.

du Tour; eine Bemerkung, welche nothwendig über die Mineralogie von Auvergne ein großes Licht ausbreiten, und den allgemeinen Plan, den man davon geben kann, sehr befördern muß. Nach diesem Begriffe wird der übrige Theil des Bodens dieser Provinz nur mit glasartigen Steinen, das ist, mit Graniten, Schiefern, Quarzen, Talksteinen, Bimssteinen, Harzen und dergleichen, angefüllet seyn.

Erdharze. §. 14. Die Orte, welche Harze geben, scheinen unterdessen eine Art von Einschränkung zu erfordern. Die Steine, welche die kleinen Berge, aus welchen sie herkommen, ausmachen, scheinen zu beyder Art von Steinen zu gehören. Man findet welche daselbst, die ganz kalkartig sind, und die sich gänzlich im Scheidewasser auflösen; aber andere werden nur sehr wenig davon angegriffen. Dieser sonderbare Umstand erfordert, daß ich, ehe ich dasjenige, was ich von dem andern Theile von Auvergne zu sagen habe, anführe, mich in der Absicht in eine umständliche Beschreibung einlasse. Die kleinen Berge dieser Provinz, die wegen des Harzes, das sie geben, am bekanntesten sind, sind die von Crouelle und Puy-de-Pège. Dieser ist in zwo Spitzen getheilet, wovon die höchste zwölf bis funfzehn Fuß betragen kann, und die andere ist etwas niedriger. Der kleinste giebt mehr Harz, als der andere; zween oder drey Orte geben es flüßig. Dieser kleine Berg ist gegen Mitternacht gekehret, er bestehet aus einem mehr oder weniger mürben, bläulichten Steine, der mit schwarzen Flecken besäet ist, die Harz sind. Der Umkreis dieser Flecken ist weiß oder gelblicht. Einige von diesen Steinen sind schwärzlicht ohne Flecken; andere sind nur zum Theil fleckicht, und zum Theil schwärzlicht. Es giebt Stücke von einem röthlichten Braun mit zirkelförmigen dunkeln eisengrauen Flecken. Andere Stücke sind mit einer Rinde von har-

ten

ten und glänzenden Harz überzogen; noch andere sind es mit einer gelblichten, spathichten und fast krystallisirten Materie. Viele sind mit kiesartigen Punkten von einer gelben Farbe, die den Kiesen besonders eigen ist, durchsäet. An der Seite dieses kleinen Berges ist eine kleine Anhöhe von ungefähr drey Fuß hoch und funfzehn im Durchschnitte. Es erhellet nach dem Herrn Ozy, daß diese Anhöhe nur aus dem Harze entstanden ist, welches trocknet, so wie es aus der Erde kömmt. Die Quelle ist in der Mitte dieser Anhöhe; wenn man an verschiedenen Orten um und über dieser Harzmasse gräbt, so viel als möglich ist, so findet man nichts von einem Felsen.

§. 15. Unter den Steinen des ersten giebt es einige, welche Arten von steinernen Nieren oder Kugeln von einer braunschwärzlichten Farbe, und die nicht fleckicht sind, enthalten. Die Ringmauern eines Landgutes, das nicht weit von dem Berge liegt, und dem Spital zu Clermont gehöret, sind aus solchen Kugeln aufgeführt, die man, allem Anscheine nach, zu Puy=de=Pège gebrochen hat. Man findet wenigstens sonst keinen Steinbruch in diesem ganzen Bezirke. Die Oberfläche des Felsen, welcher den Berg formirt, ist gleich, und fällt schuppenweise wie diese Kugeln. Wenn man die Steine, die man von diesem Felsen losmachet, an der Luft liegen lässet, so schiefern sie sich nach Verlauf einer gewissen Zeit, woferne man sie kratzet. Puy=de=Crouelle, welches nicht weit von dem vorigen entlegen ist, ist auf eben diese Art zusammengesetzt, aber es ist ein wenig höher, und mag wohl dreyßig oder vierzig Fuß hoch seyn. Das Harz davon ist feste; man siehet harte Stücken davon zwischen den Brüchen der Steine, welches man auch in denen von dem höchsten Theile von Puy=de=Pège bemerket. Die Grundlage von Puy=de=Crouelle bestehet aus einem mergelhaften

Steine zu Puy und Crouelle.

weißlichten Steine; dieser Stein ist mürbe, fein, und gleichförmig. Unter den andern Steinen giebt es einen von einem aschfarbichten Weiß, das mit schwärzlichten gleichsam harzichten Theilen, und mit kleinen weissen und krystallinischen Sandsteinen vermischet ist; andere sind weißlicht und schiefricht. Sie enthalten zuweilen steinerne Nieren, die die Hälfte Kiesel, inwendig weißlicht, auswendig schiefricht, und zwischen diesen beyden Schichten braun sind. Außer diesen Steinen giebt es noch andere in diesem Berge, welche aschfarbicht sind, und zirkelförmige eißgraue Platten haben, ferner sandichte Rinden von Harz, die auch aschfarbicht und von einer mehr oder weniger lebhaften gelben Eisenrostfarbe sind, mit eisengrauen Flecken; andere endlich sind von einem thonichten Grün, und sandicht, und mit zirkelförmigen auch eisengrauen Flecken besäet. Alle diese Steine lösen sich ein wenig in den mineralischen Acidis auf, und etwas mehr oder weniger langsam, und sie bleiben darauf, ohne Merkmaale der Auflösung zu geben, so gar wenn man ein neues Acidum darauf gießet. Derjenige, welcher mir am schleunigsten und am überflüßigsten Merkmaale zu geben schien, daß er sich auflösete, ist der weißlichte Stein der Grundlage des Berges Crouelle. Was die bloßen flüßigen und festen Harze anbetrifft, so lösen sie sich, wie man sich leicht vorstellen kann, auf keine Art auf. Eben dieses erfolgte in Ansehung eines gräulichten Steines, der ein wenig mit festem Harze überzogen ist, und sich zu Cornon bey Puy=d'Arol befindet, imgleichen eines andern, welcher von Pont=du=Chateau kömmt, so wie auch von einem, welcher mehr einer grauen Erde gleicht, und von eben dem Orte ist. Dieser ist eine von den Materien, welche am überflüßigsten Zeichen der Auflösung geben.

§. 16.

§. 16. Es erhellet also aus diesen Versuchen, daß alle diese Steine aus harzichten Materien, aus solchen, die sich calciniren lassen, und die nicht sehr überflüßig sind, und aus Erden, oder thonichten Steinen bestehen. Es wäre so gar wohl möglich, daß die Steine, welche harzichte Theile enthalten, gewöhnlicher Weise auch diese Bestandtheile hätten. Ich habe wenigstens ähnliche Erscheinungen bey der Untersuchung bemerkt, die ich mit einer schwärzlichten und harzichten Erde von Glangas, einem Orte, der vier oder fünf Meileu von Limoges liegt, und wo ein verlassenes Bleybergwerk ist, angestellet habe. Der stinkende Stein von Canada, welcher schwarz ist, und wovon man Wetzsteine zu Barbiermessern macht, giebt eben diese Erfolge. Er löset sich anfangs mit Heftigkeit auf, und bleibt alsdenn, ohne die geringsten Blasen zu werfen; woraus man, wie es scheint, schließen könnte, daß an der Composition der Harze animalische Materien Theil haben, die mit irdischen und thonichten Theilen vermischt sind. Es scheint, daß die Composition der eben beschriebenen Berge zu dieser Vorstellung vieles beyträgt. Würde man sie nicht zu weit ausdehnen, wenn man sagte, daß alle die Steine, welche einen starken und stinkenden Geruch von sich geben, selbigen nur haben, weil sie sehr geringe und in ihrer Masse zerstreuete Harztheile enthalten, die zuweilen dergestalt darinn zerstreuet sind, daß sich diese Theile in den Acidis gänzlich auflösen, wie es mit den Felsen von Vichy geschiehet, auch alsdenn, wenn sie eine Festigkeit bekommen haben, daß man sie als Kiesel ansehen könnte, und daß sie sich sehr wohl poliren lassen? Die Steine, wovon ich in meiner Abhandlung von den in Auvergne ausgelöschten feuerspeyenden Bergen geredet habe, geben, wenn man sie reibt, einen sehr unangenehmen Geruch; eine Eigenschaft, welche mir

Anmerkung darüber.

nicht eher bekannt wurde, als bis mir es der Herr de La Tourette, ein Mitglied der Akademie zu Lyon, entdeckte.

Fortsetzung. §. 17. Uebrigens komme ich wieder auf das zurücke, was die harzichten Steine von Auvergne anbetrifft. Diese Steine befinden sich an Orten, welche eine Reihe von kleinen Bergen, die in einer Linie gesetzt sind, ausmachen. Man kann sich hiervon durch die topographische Charte der Gegend von Clermont versichern, wovon Herr Liscuyer de la Jonchère, Herr von Voignes und Ingenieur, Verfasser ist. Von Cornon, welches unten am Puy d'Anol liegt, bis nach Clermont, ist eine Reihe von Bergen, welche die Richtung des Berges Crouelle haben. Diese Berge heißen Danse, Pelon, und der Berg Gandaille. Der zu Pège ist ein wenig weiter gegen Norden, und ist mehr in der Richtung von Pont=du=Chateau. Es müßte etwas sehr Artiges seyn, wenn man eine Beschreibung von diesen Bergen hätte, und wenn man die Steine derselben wohl kennte, um sich von diesem Umstande wohl zu versichern. Vielleicht würden einige fortgesetzte Untersuchungen noch viele andere Oerter entdecken, welche ähnliche Steine enthalten. Es ist mir schon aus der Nachricht des Herrn Ozy bekannt, daß man Harz auf dem Berge Pelon gefunden hat. Nach ihm hat auch Chamaliere, ein Flecken, der bey Clermont, und an dem Fusse der Berge gegen Westen liegt, Keller, welche der Hundesgrotte in Italien gleichen. Die Ausdünstungen dieser Keller scheinen ihm von der Natur der mineralischen Acidorum zu seyn. Er hat Thiere hinein gethan, welche in kurzer Zeit umkamen, nachdem sie diesen Dunst geathmet hatten. Das zerflossene Weinsteinöl, welches wohl zubereitet war, hat in einer Zeit von weniger als drey Wochen, schöne Krystalle von Salpeter,

von verschiedenen Figuren gegeben. Ich habe in meiner Abhandlung von den in Auvergne ausgelöschten feuerspeyenden Bergen von dem Harze in dem Keller der Benedictiner zu **Clermont** geredet. Ich will hier hinzufügen, daß auf dem Boden dieser Keller, wo zur Regenzeit Wasser abfließet, man eine dunkelbraune thonichte Erde sammlet, die mit einem gelben schweflichten Staube überzogen ist. Der Stein von dem Felsen, in welchem die Keller gegraben sind, ist braun, oder braungelblicht, oder weißfleckicht. Das Harz überzieht diese Steine zum Theil. Es ist trocken, schwarz und glänzend. Endlich giebt es auch zu **Machaul**, einer Anhöhe, welche eine Viertheilmeile von **Riom**, auf der Straße nach **Clermont**, und zur Linken dieser Straße liegt, eine Pechquelle, deren sich die Bauern bedienen, ihre Wagenaxen damit zu schmieren.

§. 18. Die Bemerkungen, welche Herr **du Tour** schon in seiner Gegend gemacht hat, zeigen außerdem, daß der Umfang des harzichten Erdreiches beträchtlich seyn kann; denn außerdem, was ich von dem Harze von **Pont-du-Chateau** angeführt habe, so entdeckt mir Herr **du Tour** in einem seiner Briefe über einen Stein aus der Gegend dieses Ortes folgendes: „Der Stein des Felsens, oder der „Bank, sagt er, auf welchem die Schleusse zu **Pont-„du-Chateau** gebauet ist, und wo der Grund von „einer alten Brücke ist, ist thonicht, graugrünlicht, „und mit schwarzen und runden Flecken besäet, welche „harzicht aussehen; dieser Stein wird im Feuer aus„serordentlich hart. Man sollte sagen, daß er dem „Thone gleich wäre, welcher zu Stein wird, und wor„aus **Wallerius** seine fünf und zwanzig Gattungen „machet.„ Man säget ihn leichte, und es scheint, daß man ihn zu allen Arten von Arbeiten brauchen könnte. Durch diese Eigenschaft, und wegen seiner — Fortsetzung.

 grün-

grünlichten Farbe und einer Art von Glätte, die man ihm geben kann, hat er einige Aehnlichkeit mit dem Schlangensteine. Unterdessen, ehe er durch das Feuer gegangen ist, ist er nicht so feste, als der Topfstein von Salvert, wovon weiter unten geredet werden wird, uud folglich viel weniger, als der von Canada, der in der Absicht vor dem von Salvert den Vorzug hat. Man bemerkt darinn glänzende Punkte, wie Glas. Wenn man ihn einige Zeit im Wasser lässet, so sickert es hinein und er wird bröcklicht. Dieser Stein sieht auch beym ersten Anblicke mehr einer thonichten Erde, als einem Steine gleich; er löset sich in den Acidis zu einem sehr kleinen Theile auf. Seine natürliche Farbe wird im Feuer offenbar verändert; er wird darinn schmuzicht weiß, röthlicht auf der Oberfläche, und inwendig blau, und die schwarzen Flecken vermischen sich darinn mit dem Grunde und verschwinden. Das Feuer verzehret das Harz, welches diese schwarzen Flecken machte, und den Stein färbete.

Steinbrüche zu Queriaux.

§. 19. Die Steinbrüche zu Queriaux, welche noch bey Pont=du=Chateau sind, liefern einen körnichten Stein, welcher weißlicht grau ist, und kleine weisse Flecken und glänzende Punkte hat. Diese glänzenden Punkte siehet man hauptsächlich, wenn man den Stein ins Feuer gethan hat. Er löset sich im Scheidewasser sehr wenig und langsam auf. Wenn man ihn ins Wasser thut, so entstehen Luftblasen mit einem sehr heftigen Zischen, und wenn man ihn einige Zeit darinn lässet, so dringet es hinein. Wenn man ihn schlämmet, so erkennt man, daß er aus einer sich versteinernden Erde oder Thone, und aus einer Erde, die sich nicht versteinert, oder Sande, bestehet; endlich wird sie im Feuer hart. In allen diesem ist sie dem Steine von dem Grabe der berümten Mumie gleich, die man vor kurzem in

diesem Lande gefunden hat, welcher Stein auch thonicht ist. Außer glänzenden Punkten hat er weisse Flecken, von eben der Art, wie der erste. Wenn man eben die Versuche damit machet, so zeigt er auch eben die vier Erscheinungen, welche den obigen bezeichnet haben. Unterdessen ist der Stein von dem Grabe, von dem aus dem Steinbruche zu Queriaux, durch den Grund seiner Farbe verschieden, welche aschgrau oder bläulicht ist, und durch schwarze Punkte, die ich an dem zu Queriaux nicht gesehen habe. Man findet eben so wenig in diesem die schwärzlichten Knoten, die von einer so harten Materie sind, daß ihnen die eisernen Werkzeuge nichts anhaben können, und die man in dem von dem Grabe findet.

§. 20. Ungeachtet dieser Verschiedenheiten, kann man doch vermuthen, daß zwischen diesen beyden Steinen sehr viel Aehnlichkeit ist, und daß, wenn der von dem Grabe nicht aus dem Steinbruche von Queriaux ist, er wenigstens aus einem in der Nachbarschaft seinen Ursprung hat. Was diese Muthmaßung bestätiget, ist, daß Lussat, der Ort, wo das Grab war, von Pont-du-Chateau nicht weit entfernt ist, und daß es wahrscheinlich ist, daß, um selbiges zu machen, man weiter keinen gesucht haben wird, als den man unter den Händen hatte. Herr Grangier von Vedière scheint ein wenig anders zu denken. Nachdem er ungefähr zwey Fuß tief in einer Entfernung von vier bis fünf Fuß von dem Graben, wo man das Grab der Mumie entdeckt hat, hatte graben lassen, so fand man nur gegen Morgen dieses Grabes eine Menge Trümmer, die gewiß von eben dem Steine sind, wie der von dem Kasten, der in diesem Grabe ist. Diese Trümmer waren so mürbe, daß das Grabscheit sie leicht zerschnitt. Wenn man in weitern Entfernungen von dem Graben gräbt, so sind die Steine, die man findet, von einer

Anmerkung darüber.

ganz

ganz andern Art, und gleichen denen, die man in den benachbarten Gegenden siehet. Die Trümmer scheinen diejenigen zu seyn, welche abgegangen sind, als man den Kasten an dem Orte selbst, wo er entdeckt worden ist, gehauen hat. Was mich anbetrifft, so glaube ich, daß dieser Stein viel Aehnlichkeit mit demjenigen hat, der sich oben auf dem Puy-de-Dome, auf dem Mont-D'or und Volvic befindet, und welcher, wie ich in meiner Abhandlung von den feuerspeyenden Bergen gesagt habe, viele Aehnlichkeit mit der Asche hat, welche an der Luft hart geworden ist, und einen festen Körper ausmachet. Was mir dieses hauptsächlich glaublich macht, das sind die schwarzen Punkte, und die glänzenden und schwärzlichten Theile, die man an den steinichten Knoten des Kastens gewahr wird. Diese schwarzen Punkte sind denen gleich, welche man an den Steinen aus den feuerspeyenden Bergen bemerkt, und die glänzenden und schwärzlichten Theile gleichen gänzlich den in Glas verwandelten Körnern, womit viele Steine, die diese Berge ausgeworfen haben, besäet sind. Uebrigens, von welchem Orte dieser Stein auch her ist, so ist selbiger doch nicht weit von Lussat entfernt, wenn es auch ein Stein aus einem feuerspeyenden Berge wäre. Da Auvergne einige Meilen von diesem Bezirke damit angefüllet ist, so kann dieser Stein entweder von denen, die das Grab haben bauen lassen, oder durch die Ueberschwemmungen des Allier dahin gebracht worden seyn, welcher sehr nahe bey Lussat fließet, und bey Port-du-Chateau vorbey gehet. Dieser Fluß, welcher groß und reissend ist, kann sehr wohl Stücken von einem Umfange fortrollen, daß man einen Kasten, so wie der Kasten der Mumie ist, daraus machen kann. Die Gegenden von Tissonieres, welche nahe an dem Allier und bey Pont-du-Chateau liegen, sind mit

Stei-

Steinen aus den feuerspeyenden Bergen besäet, welche, wie ich glaube, durch diesen Fluß dahin gebracht worden sind; so, daß auf eine oder die andere Art der Stein des Kastens wohl hat nach Lussat gebracht, und daselbst bearbeitet worden seyn können, wie Herr Grangier glaubt. Was man auch von dem Steine des Kastens halten könne, daß er entweder von der Natur der thonichten Steine ist, oder nicht, so erhellet gleichwohl, daß diese sich in einer sehr beträchtlichen Länge von Erdreiche in diesem Bezirke von Auvergne befinden. Denn außer den Steinen, wovon ich schon geredet habe, glaube ich, daß man auch einen von Rouzat dazu, und wohl gar zu denen rechnen könne, die harzicht sind. Dieser breitet einen unangenehmen Geruch aus, wenn man ihn reibt, und er löset sich nicht in den Acidis auf. Ein anderer, den man aus einem nicht weit von dem vorhergehenden entfernten Steinbruche bekömmt, stimmt mit diesem durch diese beyden Eigenschaften überein; er ist nur dadurch von ihm verschieden, daß er körnicht, und der andere fein, gelinde, und glatt ist; man braucht ihn zu verschiedenen Gebäuden.

§. 21. Unter allen thonichten Steinen, oder die es größtentheils sind, ist der sonderbarste, und derjenige, der in Ansehung der Künste den meisten Nutzen haben könnte, der Stein von Salvert, wovon man weiter oben ein Wort gesagt hat. Dieser Stein ist ein wahrer Steatit oder Topfstein, das ist, er gehört zu denen, welche, wie der Stein von Como, gedrechselt, und zu Gefäßen gebraucht werden können, die im Feuer halten. Die Versuche und die Bemerkungen, die Herr du Tour in der Absicht gemacht hat, sind allzu wichtig, als daß man sie hier nicht anführen sollte, so wie er mir sie in einem seiner Briefe beschrieben hat. Hier sind sie. „Dieser Stein, „sagt

Steine zu Salvert.

„sagt Herr du Tour, ist gelinde und wie fett beym „Anrühren, sehr schwer, er kann gesäget werden, und „ist von einer Aschfarbe. Wenn man ihn ins offne „Feuer thut, wird er weiß, und giebt einen Geruch, „so wie der Geruch vom Teige ist, den man auf Koh„len legt; er wird darinn hart. Wenn man ihn „ins Wasser thut, so lässet er sich leichte kneten, und „nimmt ein wenig Festigkeit im Feuer an. Ich habe „durch das Schlämmen, so wie es Herr von Reau„mur e) angezeigt hat, bemerkt, daß dieser Stein „aus ein wenig glasartigen Sande besteht, der mit „viel weicher Erde oder Thon vermischt ist. Ich „habe einige Gefäße davon drehen lassen, und da ich „Wasser in eines dieser Gefäße that, wurde ich nach „einer gewissen Zeit gewahr, daß es durch kleine „Spalten, die ich anfangs nicht bemerkt hatte, durch„sickerte. Ich goß das Wasser aus, und als dasje„nige, welches in die Ritze gedrungen, evaporirt „war, verschwanden diese Ritze. Ich machte eben „diese Probe wieder, und sie hatte eben den Erfolg. „Die Ritze, als ich Wasser in das Gefäße that, öff„neten sich wieder, und sie schlossen sich wieder zu, „nachdem ich es ausgegossen hatte. Es war leichte „einzusehen, daß das Wasser, welches in die Ritze „eindrang, die von Natur beysammen sind, sie durch „eine Wirkung, die der ganz ähnlich war, ausdehnte, „vermöge welcher es das Holz, dessen Poros es „durchdringet, aufschwellet, und welche ich in einer „in dem zweyten Bande der Abhandlungen fremder „Gelehrten eingerückten Abhandlung zu erklären ge„sucht habe. Dem sey wie ihm wolle, ich suchte da„mals ein Mittel, mein Gefäß gegen das Wasser „undurchdringlich zu machen. Plinius sagt von „dem Steine, wovon man die Gefäße zu Siphne „machte,

e) Memoires der Akademie. Jahr 1730. S. 252.

„machte, excalfactus oleo nigrescit, durescitque „natura mollissimus (B. XXXVI. K. 22.) Ich „tauchte mein Gefäß in Baumöl, und, nachdem ich „es vier und zwanzig Stunden darinn gelassen hatte, „that man es während eines Brodbackens in einen „Backofen. Dieser Anschlag gelung; die Ritze des „Gefäßes eröffneten sich nicht wieder, als man Was„ser hineingoß; welches ohne Zweifel daher kömmt, „weil das Oel, welches die Poros und die unmerkli„chen Ritze, die sich in der Dicke der Seite des Ge„fäßes befinden, durchdrungen hat, und einnimmt, „sie für das Wasser unzugänglich macht, und hierinn „bestehet, wie es scheint, die Eigenschaft, welche Pli„nius dem Oele zuschreibt, die Gefäße des Steines „von Siphne hart zu machen. Die Wirkung des „Feuers, welche fähig ist, diesen Stein zu härten, ist „nicht allein genug, die Ritzen zusammen zu halten, so, „daß das Wasser nicht hineindringen kann. Ich „habe zwölf Stunden in den Backofen ein anderes „von diesen Gefäßen gelassen, welches noch keinen Li„quor empfangen hatte, und da ich nachher Wasser „hinein goß, wurde ich gar bald Ritze gewahr, welche „das Wasser, indem es selbige ausdehnte, und durch„sickerte, merklich machte. Ich habe seitdem von ei„nem, der Barometer macht, der, wie er sagte, von „Como in Italien war, und den ich wegen der stei„nernen Kessel, die man daselbst machet, fragte, ge„höret, daß man, ehe man sie braucht, damit das „Wasser nicht durchdringet, sie ins Feuer thut, nach„dem man sie mit einer Art von Teige, welcher aus „Mehl, Wein und Eyern gemachet ist, bestrichen „hat. Ich habe überdieß erfahren, daß der Steatit „von Salvert sehr gut, Flecke heraus zu bringen, ist. „Ich ließ ausdrücklich Oeltropfen auf ein Stück Tuch „fließen, und nachdem ich es umkehrte und etwas „dieses wohlgestoßenen Steines darauf that, zog er

„das

„das Oel beynahe augenblicklich an sich, und die Oel„flecken verschwanden. Wenn man dasjenige, was „ich eben von dem Steatiten von Salvert gesagt „habe, mit dem vergleichet, was Herr Pott von dem „von Bareuth in einer Abhandlung anführet, die „in den Band der Akademie der Wissenschaften zu „Berlin vom Jahre 1747. eingerücket ist, so wird „man sehen, daß diese beyden Steine beynahe in al„ler Art mit einander übereinstimmen. Ich weis „nicht, ob man andere Steinbrüche davon in Frank„reich kennet.„ Was mich anbetrifft, da mir keiner von dieser Beschaffenheit in dem Königreiche bekannt ist, so schrieb ich an Herrn du Tour, daß ich nicht glaubte, daß diese Entdeckung schon von jemand gemacht worden wäre. Herr du Tour gab mir folgende Antwort: „Es ist ein großes Vergnügen für „mich, daß ich das Glück gehabt habe, eine Gattung „von Stein zu finden, die bisher in Frankreich un„bekannt gewesen ist. Ich habe Gelegenheit gehabt, „selbst die Probe zu machen, daß der Stein der Ca„lumets von eben der Art ist. Einer von meinen „Freunden hat einen, der ihm vor langer Zeit aus „Canada geschickt worden ist, und der eine sehr schö„ne rothe Farbe hat. Man schabt ihn leichte mit ei„nem Messer. Vielleicht wird man verschiedene Ar„ten von dem von Salvert finden. Ich erinnere „mich, daß bey dem Orte, wo man diesen gebrochen „hat, es eine andere Bank giebt, wovon ich nichts „nehmen wollte, weil die Stücken nur klein, und von „einer mehr irregulairen Gestalt waren, die, wie es „mir schien, sich nicht so gut bearbeiten ließen; viel„leicht giebt es welche in dieser Bank oder in andern, „die mit der Farbe abwechseln.„

Fortsetzung. §. 22. Diese Entdeckung ist schon gemacht, wenn es wahr ist, daß die Steine, wovon ich weiter oben geredet habe, und die „sich in den Acidis nur in sehr

gerin-

geringer Quantität auflösen, der Natur von diesem hier gleich kommen, obgleich die Acida nicht die geringsten Wirkungen auf ihn haben. Diese Steine sind nicht alle auf einerley Art gefärbt. Es ist wahr, keiner von ihnen hat dieses dunkle Roth, welches die Steine der Calumets haben, aber sie sind mehr oder weniger grau, aschfarbicht oder grünlicht. Es kömmt vielleicht nur darauf an, daß man aufmerksam ist, die Steine, welche in diesem Striche von Auvergne, der mit thonichten Steinen angefüllet ist, hinter einander anzutreffen sind, genau zu sammlen, um welche von stärkern und angenehmern Farben zu finden. Uebrigens, was würde die Farbe dabey thun, wenn der Stein von Salvert eben so gebraucht werden kann, wie der Topfstein in Italien oder der Calumets in Canada? Der von Auvergne erfordert zwar noch Proben, und vielleicht eine Wahl in den Theilen des Steines, den man brauchen will; denn Herr du Tour gesteht, daß die aus diesem Steine gemachten Gefäße, und die er zubereitet hatte, mit der Länge der Zeit Ritze bekommen haben. Dieser Zufall hat sich aber mit demjenigen nicht ereignet, den ich vom Herrn du Tour erhalten habe, ob es gleich beynahe drey Jahre ist, daß er mir ihn geschicket hat. Es könnte seyn, daß er von einem feinern und einigermaßen faserichtern Stücke Stein wäre, als das von dem Steinklotze war, daraus er diejenigen machen lassen, deren er sich bey seinen Versuchen bedient hat. Der Gebrauch den man von diesem Steine in Ansehung der Künste machen kann, mag auch seyn, wie er will, so glaube ich doch, daß man ihn unter die Art der thonichten Steine rechnen, und als einen Steatiten ansehen müsse, und daß die Lage dieser Steinbrüche die Kette thonichter Steine von Auvergne formiren hilft.

Kette von thonartigen Bergen.

§. 23. Diese Kette, wie ich schon angemerkt habe, ist im Lande zwischen den kalkartigen, und zwischen den glasartigen Steinen anzutreffen. Wenn man sie nicht zugeben, und sie als eine solche ansehen wollte, die zu der einen oder der andern Kette gehöret, weil man in allen beyden Thone findet, so würde ich glauben, daß man sie vielmehr zur andern, als zur ersten rechnen müsse. Die Steine, die sie enthält, haben mehr Aehnlichkeit mit den Schiefern, als mit den kalkartigen Steinen. Die Schiefer zeigen, wenn man sie mit Säuren behandelt, eben dieselben, oder beynahe eben dieselben Erscheinungen, als die Steatiten; sie müssen folglich vielmehr unter diese Steine, als unter diejenigen gerechnet werden, welche kalkartig sind. Nach diesem Begriffe würde ich mit den Schiefern die Geschichte der Steine anfangen, welche zu der Kette der glasartigen Steine von Auvergne gehören. Ihr Umfang begreift den übrigen Theil dieser Provinz in sich; man hat wenigstens, nach den Bemerkungen des Herrn du Tour, und nach denen, die ich an andern Orten habe sammlen können, alle Ursachen, es zu glauben. Es scheint auch, daß diese Kette Unterabtheilungen verstatte, daß gewisse Bezirke mit Schiefern, andere mit Graniten, andere mit Quarzen angefüllet sind. Dieses ist es, was man in der Folge dieser Abhandlung sehen wird.

Schiefer.

§. 24. Ich fange mit dem Schiefer an. Unter den Kieselsteinen, welche Herr du Tour aus funfzehn Kirchspielen erhalten hat, welche in der von dem Flusse Allier bewässerten Ebene liegen, und in deren Umfange man keine zum Bauen bequeme Steine findet, unter diesen Kieseln, sage ich, sind viele Schiefer, und es gab einige von einem saubern Gelb. Diese Anmerkung beweist schon, daß Auvergne diese Art von Steinen haben muß. Das ist aber noch gewisser,

daß

daß die umliegenden Gegenden von Mazayes einen liefern, welcher grau ist, und ins Bläulichte und in die Eisenrostfarbe fällt. Dieser Schiefer ist sauber, und ohne fremde Materien. Einer, welcher von Jose kömmt, ist bläulicht oder eisengrau, mit krystallinischen und weissen Punkten. Dieser Stein ist dem von Viterbo in Italien, von Mont-D'or, und aus Isle de France gleich, wovon in meiner Abhandlung über die in Auvergne ausgelöschten feuerspeyenden Berge geredet worden ist. Ein dritter kömmt von Youx; er ist hart, grünlicht und von Eisenrostfarbe, und mit talkartigen silberfarbichten Blätchen durchsäet, wie man aus der bereits angeführten Nachricht des Herrn Ozy siehet. Man findet einen bey Massiat, welcher schwarzfleckicht ist, und man findet auf dem Wege von der Brücke von Lempde nach Massiat eine Gattung von schwarzem Stein. Wenn dieser Stein nicht gelinder und feiner ist, als einer, dessen Steinbruch nahe bey Domaine de Lavau ist, welches nicht weit von dem kleinen Flusse Marum liegt, so darf er nur als ein schwarzer Schiefer angesehen werden. Man siehet in der Gegend von Pont-Gibaud dunkelbraune, grünlichte, und weißlichte. Man könnte vielleicht unter die Anzahl der Schiefer eine Art von faserichten und schmuzigweissen Amianth rechnen, welcher sich an Côte-rouge zwischen Murat und Saint-Victor, auf der Hauptstraße von Clermont nach Besse befindet. Ich kenne wenigstens viele faserichte Schiefer, welche diesem Amianthe sehr nahe kommen, und ich habe welchen gesehen, der in vielen Stücken diesem ähnlich war, und an dem Schiefer hieng.

§. 25. Die Bemerkungen, die ich in Ansehung der Graniten habe machen können, sind weit häufiger, als diejenigen, die ich von den Schiefern gemacht Granit.

 habe.

habe. Hier sind diejenigen, die ich aus verschiedenen Briefen des Herrn du Tour genommen habe. In der Gegend von Davayat ist der Boden des Erdreichs Mergel, aber die Oberfläche ist ganz mit Steinen von Granitart besäet, welche von andern Orten dahin kommen. In den Ergießungen des Wassers vom Monat November 1755 hatte ein Bach, welcher nahe bey dem Dorfe vorbeyfließt, eine erstaunliche Menge davon hingeschwemmt. In Ansehung derer von eben der Art, welche man an viel höhern Orten siehet, als das Bette des Baches ist, weil diese Oerter selbst niedriger liegen, als andere, wo Herr du Tour nachher überflüßig Graniten gefunden hat, kann man leicht viele Ursachen finden, welche den Transport derselben veranlasset haben können. Die Begierde, von dieser Sache genaue Erläuterungen zu haben, hat den Herrn du Tour bewogen, das Magazin dieser Graniten zu suchen. Er konnte in der Absicht keinen bessern Wegweiser nehmen, als den Bach, der so viele derselben hergebracht hatte. Wenn man an seiner Seite hingehet, wie Herr du Tour gethan hat, und sich seiner Quelle nähert, und man ist eine starke Viertheilmeile von Davayat und auf der Höhe des Dorfes Prompsat angekommen, welches diesem Bache seinen Namen giebt, so gelanget man in ein enges und tiefes Thal, dessen steile Hügel, die es umgeben, aus Granitfelsen bestehen. Je weiter man kömmt, desto mehr findet man das Bette des Baches mit Trümmern von diesen Felsen angefüllet, welche das Regenwasser davon loßschwemmet. Der Raum von einer halben Meile, welchen Herr du Tour in diesem Thale durchgangen ist, würde, wie er sagt, so viel Steine geben, daß man eine Stadt davon bauen könnte. Es war ihm nicht möglich, das Ende derselben zu sehen, weil das Land nicht gangbar ist. Von dem Orte an, wo er

inne hielt, kann bis zur Quelle des Baches eine halbe Meile seyn.

§. 26. Die meisten dieser Felsen sind mit einem Lichen bedeckt, welches man sammlet, um Orseille davon zu machen. Ueberdieß bemerkt man, daß an einem Orte die südliche Kette dieser Felsen in einem Raume von mehr als zweyhundert Schritten durch ein Erdreich unterbrochen ist, welches fast bleyrecht abgeschnitten ist, und welches zwölf bis funfzehn Fuß hoch seyn mag. Es bestehet aus Thone, wovon ein Theil ins Grüne fällt, und der andere dunkelroth ist. Beyde sind mit Sande, oder mit Trümmern von Kieseln und mit Glimmer vermischt. Es scheint diesen Vermischungen, um Granitmassen zu seyn, weiter nichts zu fehlen, als daß sie härter und fester wären. Man findet sogar Theile darunter, die eine gewisse Consistenz haben. Man kann folglich glauben, daß dieses eben die Materien sind, welche an der Composition der Graniten dieses Bezirkes Theil haben. Was diesen Begriff begünstiget, ist, daß der grünlichte Thon mit einer viel größern Menge Sandes vermischet ist, als der rothe Thon, welcher zäher ist, als der andere, und der röthlichte Granit ist viel fester, und hat seine Theile mehr gebunden, als der Granit, der ins Grüne fällt. Wenn man diese Bemerkungen mit denen vergleicht, welche ich nach dem Herrn du Tour im Anfange dieser Abhandlung angeführt habe, so wird man auf dieser Seite von Auvergne einen großen Strich mit Graniten angefüllt haben.

Mooß auf diesen Bergen.

§. 27. Aus diesen Bergen ist nach der Meynung des Herrn du Tour eine Art von Spitzsäule, welche zu Davayat aufgerichtet ist, hergebracht, oder vielmehr ganz natürlich durch die Ergiessungen des Wassers fortgerissen worden, weil selbige die eben erwähnten Kiesel wegschwemmen. Man erwarte

Spitzsäule zu Davayat.

 nicht,

nicht, sagt Herr du Tour, daß diese Spitzsäule, welche von Granit ist, so bewundernswürdig sey, als diejenigen, welche die ägyptischen Steinbrüche geliefert haben. Sie war nicht bestimmt, weder zu Memphis, noch zu Rom, noch zu Paris eine Figur zu machen; sie war, wenn man so reden darf, nur eine Spitzsäule für die Provinz, und wozu die Natur, sowohl sie zu bearbeiten, als sie an den Ort zu bringen, die Kosten hergegeben zu haben scheinet. Eine von den Seiten ist durch die Luft beschädiget worden, die andern sind fester, und es würde sehr schwer seyn, etwas davon abzuhauen. Diese Spitzsäule ist auf eine grobe Art oben geründet. Sie hat vier Seiten, die gegen Morgen und Mittag sind gegen den Horizont bleyrecht oder perpendicular; die beyden andern neigen sich gegen die Axe der Spitzsäule. Die Face auf der Westseite ist gebogen, die drey andern sind glatt bis an die Erde. Die Face gegen Abend hat vier Fuß fünf Zoll in der Breite; die Face gegen Mittag zwey Fuß neun Zoll; die Morgenface hat vier Fuß zwey Zoll, und die nördliche zwey Fuß neun Zoll. Also hat die Spitzsäule unten vierzehn Fuß einen Zoll im Umkreise; oben hat sie acht Fuß acht Zoll im Umfange, und ihre ganze Höhe beträgt dreyzehn Fuß neun Zoll. Diese Höhe ist vermuthlich nicht die ganze Höhe dieser Spitzsäule; es ist dieses vielleicht nur die Höhe eines viel geringern Theiles, als derjenige ist, welcher wohl in der Erde verborgen seyn mag. Wenigstens ist es gewiß, daß sie so zu reden Wurzeln hat. Es würde sehr wichtig seyn, wenn man untersuchen könnte, wie weit sie gehen, und auf welcher Grundlage sie ruhen f). Die Kenntniß dieses Umstan-

f) Seitdem diese Abhandlung vorgelesen worden ist, hat Herr du Tour das Loch, wo der Stein in der Erde steckt, zween Fuß tief ausgraben lassen. Diese Säule

Umstandes würde es gewiß seyn; außerdem würde man dadurch auch den Umfang kennen lernen, den die französischen Graniten haben können, und von welcher Masse die Stücken, die man davon bricht, seyn könnten. Man würde dadurch erfahren, ob diese Massen nicht mit denen zu vergleichen wären, welche man in den ägyptischen Granitbrüchen gebrochen hat. Außer dieser Kenntniß würde man sich vermittelst dieser Untersuchung auch versichern können, ob diese Spitzsäule an einem Felsen von eben der Beschaffenheit, als sie ist, stößet, ob dieses nicht ein Fels ist, der mehr durch die Hand der Menschen, als durch die Natur gehauen worden, und ob nicht in dem Hauen desselben ein Dessein gewesen, welches demjenigen gleich war, das, wie gewisse Schriftsteller behaupten, zu den ägyptischen Spitzsäulen Anlaß gegeben hat, die sie wie Arten von Sonnenzeigern ansehen, deren Seiten gegen die Hauptgegenden der Welt gerichtet sind.

§. 28. Der Bezirk, wo diese Spitzsäule steht, hat ohne Zweifel mit den Gegenden von Volvic einen Zusammenhang. Die Grundlage des Berges an diesem Orte, welcher gebrannt hat, bestehet aus Graniten von verschiedenen Farben. Ich habe einen weißgelblichten und grauen mitgenommen, welcher Körner von mittler Dicke, die wohl gebunden sind, und ein wenig talkartige Blättchen von einer glänzenden Silberfarbe hat. Ein anderer ist weiß, und hat schwarze Punkte mit mitteln und festen Körnern, und braunen oder schwarzen talkartigen Blättchen. Er gleicht sehr dem viereckichten Steine von Saint-Sever in der Normandie. Ein dritter ist auch weiß, aber gelblicht sprenklicht, und hat braune und schwar-

Mehrere Granitarten daselbst.

Säule steht auf einem sandichten Erdreiche, das mit goldfarbichten talkartigen Blättchen vermischt ist.

schwarze Punkte. Diese Körner sind von mittler Dicke, feste, und die talkartigen Blättchen braun und klein. Die beyden folgenden sind gelb; der erste ist weiß, und hat braune und schwarze Punkte; die Körner sind etwas locker, von mittler Dicke, und seine Blättchen braun. Man bemerkt darinn außerdem Platten, welche wie Spath aussehen. Der zweyte ist eisenrostfarbicht gelb, hat weisse Punkte, mittle, sehr wenig verbundene Körner, und kleine braune Blättchen. Endlich ist von den beyden andern der eine schwarz und fleischfarbicht, mit festen und kleinen Körnern, die mit ein wenig Talk, welcher braun ist, vermischt sind. Der andere ist von einer dunkeln und braunen Kirschfarbe, mit mitteln Körnern, die ein wenig gedrungen sind, und mit talkartigen Blättchen von einem Braun, das ins Schwarze fällt. Ich habe diese Gattung von Stein auch an dem Wege hin gefunden, welcher von Clermont nach Mont-D'or führet. Ich habe welche darunter bemerkt, die von einem gelblichten Weiß waren, wo die Körner sehr gedrungen, und ohne Vermischung mit talkösen Blättchen waren. Durch diese Körner giengen einige liniendicke Adern von einem Quarze, der schmuzicht weiß, und halb durchsichtig war. Andere waren von lebhafter Kirschfarbe, braun gesprenkelt, mit einigen talkartigen Blättchen von einem vergoldeten Braun, oder sie waren weißgrau mit sehr großen weissen Platten von Qarz.

Fortsetzung. §. 29. Diesen Stein findet man auch auf der Straße von Clermont nach Pont-Gibaud, in der Gegend dieser letztern Stadt, zu Rojat, an dem Wege von Rochefort nach Pont-Gibaud, in der Gegend von Clermont und von Puy-de-Dome, dessen Grundlage aus diesem Steine besteht, zu Gergovie, wo er aufgelöset zu seyn scheinet. Ich habe verschiedene Abwechselungen davon erhalten, welche

welche mir Herr Ozy, und Herr Delarbre, Arzt zu Pont-Gibaud zugeschickt hat. Ich werde diese Abwechselungen nicht beschreiben, die Beschreibung davon könnte verdrießlich fallen. Ich will nur überhaupt sagen, daß diese Graniten, eine oder die andere Farbe von denen hatten, die man an den vorhergehenden bemerket; daß sie, wie diese, mehr oder weniger hart und gedrungen sind, und daß sie mehr oder weniger talkartige Blättchen haben, welche an Farbe abwechseln. Die Comtherey zu Salvatat bey Aurillac hat in ihrer Gegend einen, welcher roth ist. Ich habe gehört, daß alle die Berge des Bezirkes um Courpiere, einer Stadt, welche auf der Seite von Brioudé liegt, größtentheils aus Graniten beständen, die mit weissen und gelben Talk angefüllet sind.

Granitartiger Schiefer.

§. 30. Da sich die Graniten sehr häufig in Gegenden befinden, die nicht weit von denen entfernet sind, welche Schiefer enthalten, so ist es sehr gewöhnlich, daselbst harte Schiefer zu finden, die mit Körnern von der Beschaffenheit derer, woraus die Graniten formirt sind, angefüllet sind. Ich habe auch von diesen Arten von den Steinen erhalten, die man als halbe Graniten ansehen könnte. Herr Delarbre hat mir aus der Gegend von Pont-Gibaud einige Abartungen davon geschickt. Einer davon war weiß mit Flecken, Punkten, und kleinen Linien; ein anderer wechselte mit gelb, grau und schwarz ab; ein anderer fiel ins Grünlichte, Graue und ins Eisengraue. Diese letztern halben Graniten hatten keine talkartigen Blättchen, aber die drey folgenden hatten welche. Die Blättchen von dem ersten waren schielend wie ein Taubenhalß. Der Stein selbst wechselte mit dem Röthlichten, Eisenrostgelben, Eisengrauen, und mit dem Schwarzen ab. Der zweyte wechselte mit schwarz und eisenrostgelb ab, und

hatte Blättchen von einem vergoldeten Braun. Der dritte, welcher von dem Wege von Pont-Gibaud nach Rochefort kam, hatte weisse oder grünlichte Körner, die mit vielen Blättchen von einem schwärzlichten Braun vermischt und schielend waren; der Grund davon war mit einer eisenrostgelben Farbe gewaschen. Die Gestalt dieser halben Graniten ist rhombisch, wie alle Schiefer, daher sie den wirklichen Schiefern näher kommen, als den Graniten; ob man unterdessen schon zuweilen von diesen letztern Steinen welche findet, welche auch diese Figur haben. Die talkartigen Blättchen, womit diese Steine, und die Graniten besäet sind, machen eine Art von Aehnlichkeit aus zwischen diesen Steinen und den wahren Talksteinen, das ist, denen, die gänzlich oder beynahe aus Glimmer oder großen Talkplatten bestehen.

Talksteine. §. 31. Es ist wenigstens gewöhnlich, daß man Talksteine in den Gegenden findet, welche Graniten, oder schieferartige Steine enthalten. Ich hatte auch einen aus der Gegend von Pont-Gibaud, welcher von einem glänzenden und schielenden Braun war, und durch welchen ein Faden von weissem Quarz gieng. Ein anderer war gelblicht und braunfleckicht; ein dritter war von diesem nur darinn verschieden, daß er ein wenig silberfarbicht und glänzend war; ein vierter war den Schiefern ähnlich, hart in seiner Consistenz, und abwechselnd mit grau und weiß. Endlich hatte ein fünfter weisse Körner und Blättchen von einem schwärzlichten Braun, das changeant war, oder ins Kupferrothe fiel. Die Gegend von La Chaise-Dieu hat verschiedene Arten derselben.

Quarze. §. 32. In den Beschreibungen, die ich eben von den Graniten und Schiefern gemacht habe, habe ich zuweilen von Quarzadern geredet, die durch diese Steine giengen. Es ist nicht zu verwundern, daß

sich

sich welche darinn befinden. Die Länder, welche die einen oder die andern haben, enthalten sehr ofte Quarzfelsen, oder gränzen an diejenigen, die damit angefüllet sind; es wäre folglich sonderbarer, wenn sich keine mit diesem Steine vermischt befänden. Die Quarze sind nicht selten in Auvergne; denn außer der Kette, die nur Quarz ist, und wovon ich nach dem Berichte des Herrn du Tour im Anfange dieser Abhandlung geredet habe, habe ich diese Art von Stein vom Herrn Delarbre erhalten, der ihn in der Gegend von Pont-Gibaud aufgehoben hatte. Ich habe dergleichen an dem Wege von Clermont nach Mont-D'or gesehen; ich habe gehört, daß die Häuser in dem Bezirke von Sauvetat davon gebauet sind, wovon ich weiter oben geredet habe. Dieser Stein ist gewöhnlich von einem mehr oder weniger lebhaften Weiß; aber er hat auch sehr oft rothe, eisenrostfarbichte, violblaue, oder Adern von vielen andern Farben. Eines von den sonderbarsten Stücken, welches ich aus Auvergne erhalten, und welches ich sogar jemals gesehen habe, ist dasjenige, welches Herr du Tour in seinem Garten zu Davayat gefunden hat. Dieser Quarz ist in kleinen Parallelogrammen, die mehr oder weniger lang und zuweilen sehr wenig cubisch sind. Es giebt einige von sechs, sieben, acht und neun Linien in der Länge, drey oder viere in der Höhe, und viere, fünfe, und fünfe und eine halbe in der Breite; einige haben ihre Winkel schief, so, daß eine oder zwo von den Oberflächen, die sie endigen, gegen die andern geneigt sind. Man hat auch welche, aber sehr selten, wovon eine der Spitzen in einen Bogen einwärts ausgeschnitten ist, welches macht, daß die ähnliche Spitze einer andern, die auch so ausgeschnitten ist, in diese hineinpasset.

Krystall. §. 33. Der Quarz ist, nach der Meynung vieler Naturkenner, der Stein, worinn der Krystall, und die andern Steine, die darzu gehören, sich bilden, oder, wie die Naturkenner sagen, der Quarz ist die Mutter davon. Also muß es nicht selten seyn, in Auvergne Krystallisationen zu finden. Ich habe welche gesehen, die aus der Gegend von Pont-Gibaud kamen, sie formirten sehr artige Massen. Die Dicke der Krystalle, die sie ausmachten, war nicht beträchtlich; sie waren im Gegentheile sehr fein. Die stärksten waren kaum der Dicke einer Schwanfeder, oder einer Taubenfeder gleich. Es giebt sogar noch kleinere, und man siehet viele von verschiedenen Größen zwischen diesen beyden äußersten. Sie waren beynahe alle durchsichtig, einige schatticht, braun, oder gelblicht, gewöhnlich waren sie von einander unterschieden, öfters starrten sie von vielen andern sehr kleinen, unter welchen viele von einem schönen Granatroth waren. Diese Massen von Krystallen hiengen an einem Quarze, oder vielmehr an Graniten, welche von Farbe abwechselten. Ich habe ähnliche Krystallen auf vielen Quarzen gefunden, welche man an dem Wege von Clermont nach Mont-D'or sieht. Ich habe weisse oder gelblichte gesehen. Ihre Farbe hatten sie häufig mit der Farbe der Quarze gemein, an denen sie hiengen. Die Gegenden von Roche-D'agout und von Joseran geben auch welche, wie aus der Nachricht des Herrn Ozy erhellet, so wie eine Bank von Graniten, welche auf dem Wege von Clermont in das Dorf Etang, welches eine Meile von Clermont liegt, anzutreffen ist. Man hat überdieß welche an einem Orte gefunden, der ganz von Felsen starrt, und La Chaire genennet wird. Er liegt in dem Bezircke von Pont-Gibaud, auf dem Abhange eines Berges, welcher auf dem Wege von Clermont nach Tzede liegt, zu

Royat,

Royat, welches eine Meile von Clermont ist, und an vielen andern Orten g). Wenn diese Krystalle violblau sind, so nennt man sie in Auvergne Amethysten. Es giebt dergleichen auch zu Brassac, zu Vernai bey Usson, wenn man von Vernai nach Issoire

g) Als z. B. ein Steinbruch eine Meile von Chaise-Dieu; die Ebene auf den Bergen, welche über dem Wege von Vernai nach St. Germain-l'Armeson liegen; der Weg von Mont-D'or, welcher unter dem Orte, Namens Greve-noire, liegt; der Berg Prudelle, eine große Meile von Clermont; die alte Hauptstraße von Puy-de-Dome nach Chamalière, dem Berge Prudelle gegen über; die Gegenden des Steinkohlenbergwerkes von Brassac; die Küsten von Garabie dieß und jenseits der Brücke des Flusses Trueremont, an dem Wege von Messiac; die Ländereyen, welche an die große Straße von Saint-Geniez gränzen: alle diese Oerter sind in der Nachricht des Herrn Ozy angeführt. Man bricht welchen in den Bergen von Courpierre, wovon bey Gelegenheit der Graniten geredet worden ist. Die Grube, woraus man sie nimmt, ist eine Meile von Chateau-sur-cher. Die Lagen des Erdreichs sind in folgender Ordnung: 1) Eine Lage Thon. 2) Eine Talk. 3) Eine von talkartigem Steine. 4) Eine von Quarz. 5) Eine von vollkommenern Quarz. 6) Die von Bergkrystall; die Röhren sind sehr fein. Die ganze Höhe der Grube beträgt acht Fuß. Endlich geben die Gegenden von Cluzel, einem benachbarten Orte von Langeac welchen, der durchsichtig und bernsteingelb ist, und beynahe den Glanz eines Steines hat, welcher durch ein Goldblättchen erhoben worden. Ich habe eine Masse davon vom Herrn von Montigny, einem Mitgliede dieser Akademie, der sie auf dem Berge Gergovie aufgehoben hatte. Diese Masse besteht aus kleinen bey ihrer Spitze einander entgegen gesetzten Krystallen, die also zween Plane formiren; durch einen von diesen Planen gehen weisse und braune Agathadern.

Issoire geht, oberhalb einer freystehenden Herberge, welche Les Durandes genennet wird, in der Gegend von Roche-d'Agout, auf dem Berge Gergovie, und bey Chateau-sur-Cher, nicht weit von Issoire. Wenn diese krystallengrün sind, so siehet man sie in diesem Lande für Smaragde an. Man hat auch welche bey La Chaise-Dieu entdeckt.

Ehemalige feuerspeyende Berge.

§. 34. Außerdem findet man in diesen Bezircken ausgelöschte feuerspeyende Berge, wovon ich einige Beyspiele nach den Bemerkungen geben will, die ich seit dem Drucke meiner Abhandlung über die feuerspeyenden Berge dieser Provinz gemacht habe. Die Hauptstraße von Clermont nach Aubusson gehet über Puy-de-Dome, und durch eine große Ebene zwischen den Bergen. Wenn man den Puy-de-Dome hinauf gehet, findet man, nach dem Herrn Montigny, Mitgliede dieser Akademie, Graniten und einige Laven; aber die Laven sind überflüßiger auf der Seite des alten Weges. Wenn man den höchsten von den spitzigen Bergen hinauf klettert, so findet man sehr wenig Bimssteine, und Stücken von Laven. Man bemerkt auf seinem Gipfel eine sehr kleine und nicht tiefe Höhlung. Man kann zweifeln, ob der Berg Feuer gespieen hat, aber ein anderer von diesem benachbarter und nicht so hoher Berg, der gegen Morgen liegt, ist nur eine ungeheure Masse von rothen, schwarzen und grauen Bimssteinen; sein Schlund ist vollkommen wohl bezeichnet. Wenn man an verschiedenen Bergen einige Felsen von eben diesen Farben, welche dem ersten Anblicke nach feste und compakt zu seyn scheinen, wie die ordinairen Felsen, zerbricht, so sind sie inwendig ganz löchericht, wie die Bimssteine. Es ist fast gewiß, daß die kleinen runden Bimssteine nur Trümmer von diesen Felsen

sen sind. Man findet auf einigen Bergen eine sehr große Menge von grauen Steinen, welche von dem Feuer nicht angegriffen worden zu seyn scheinen, und die inwendig mit kleinen sechseckichten Krystallen besäet sind. Die Steine haben wenig Härte auf den Bergen, die keinen Schlund haben; sie scheinen viel compakter und härter zu seyn, auf denen, welche Spuren von Bränden haben. Man entdeckt deutlich fünf Schlünde oben auf einem großen Berge. Ich habe, sagt Herr von Montigny, dreye besucht, und einen vierten, der keinen Schlund hat, wo die Steine sehr weiß, und die Bimssteine sehr selten sind. Man findet daselbst graue mit Krystallen und Talk vermischte Steine; dieser ist gegen Morgen des großen Berges. Die Laven sind in Menge in den Ebenen unten am Puy-de-Dome, hauptsächlich auf der Seite von Pont-Gibaud. Bey diesem Flecken hat man ehemals ein Bleybergwerck, welches Silber hielt, angefangen. Von Pont-Gibaud bis nach Aubusson siehet man nur Schiefer und Graniten voll Talk. Ueberhaupt sind die Graniten dieser Gegenden sehr mürbe, und von der Beschaffenheit derer, die man beym Eingange nach Bretagne, entweder durch Angers, oder durch Alençon findet. Der schwarze Stein der feuerspeyenden Berge nimmt eine Meile über Pont-Gibaud ein Ende, und scheint um so viel weniger porös oder leer zu seyn, je weiter er vom Puy-de-Dome entfernt ist. Man bemerket in den Abschnitten dieser Berge große Lagen von schwarzem Sande, den der Magnet an sich zieht. Das Bette des Allier, der zwo Meilen von diesem Berge fließt, ist mit Eisen angefüllt, so der Magnet zieht. Herr von Montigny hat sich zu Cormon, und zu Pont-Gibaud davon versichert.

Fortsetzung. §. 35. Die Gegenden des Fleckens Orcival, der zwo Meilen von Puy=de=Dome entfernt ist, sind, nach der Meynung des Herrn Grangier von Vediere, mit Steinen aus dem feuerspeyenden Bergen angefüllet. Dieser Flecken ist auf dem Grunde eines umgekehrten Kegels gebauet, denn von welchem Orte man auch dahin kömmt, so ist man doch allezeit genöthiget, durch sehr steile Abhänge dahin zu gelangen, und man wird die Spitze des Glockenthurms, ob er gleich sehr hoch ist, nicht eher gewahr, als bis man bereit ist, hinab zu steigen. In der Mitte dieses Fleckens fließt ein kleiner Fluß, welcher in den benachbarten Bergen entspringt. Ich habe Gelegenheit gehabt, sagt Herr von Vediere, in vielen Urkunden des Kapituls dieses Ortes, die in lateinischer Sprache geschrieben, und aus dem dreyzehenten Jahrhunderte sind, zu sehen, daß Orcival darinn ohne Unterschied Orcivallis und Urcivallis genennet wird. Würde man wohl zu viel wagen, wenn man glaubte, daß diese Benennung von einem Ausbruche ihren Ursprung hat, dessen Epoche in der Dunkelheit der Zeit verlohren gegangen ist, davon aber die Wirkungen durch die Menge von calcinirten Steinen aufbehalten worden, welche die Gegenden dieses Ortes, hauptsächlich auf der Morgenseite, bedecken. Ueber zwo Meilen in die Runde sind die Steine alle von eben dieser Art. Der Stein aus den Brüchen von Langeac ist von dem aus Volvic nur darinn verschieden, daß er nicht völlig so schön ist. Man macht gleichwohl sehr schöne Gebäude und andere Werke davon, als Kreuze an die öffentlichen Plätze, Säulen, und Fußgestelle. Dieß ist der Stein, der vier Meilen in die Runde von Brioude am meisten geschätzt wird. Wenn man von La Voute nach Pouliaguet gehet, so findet man gemeiniglich

calcinirte Steine. Sie hängen nicht an der Erde; einige haben beynahe zween Fuß im Durchschnitte; ihre Leichtigkeit macht, daß man sehr bequem Gewölbe davon bauen kann. Diese Steine sind vermuthlich in diesem Bezirke durch den Allier, oder durch die Savoire, und den Doulon, Flüsse, die, wenn sie sich vereinigt haben, in den Allier fallen, gebracht worden. Wenn diese Steine nicht beweisen, daß an diesem Orte ein ausgelöschter feuerspeyender Berg ist, so beweisen sie doch wenigstens, daß einer in einem Bezirke gewesen ist, der von denen, die wir jeʒt kennen, weit entfernt ist. Ich weis, daß die Gegenden von Puy-en-Vélai einen haben, den ich bey einer andern Gelegenheit besser bekannt machen werde. Ich will nur sagen, daß ein nicht weit von dem Allier entfernter Ort ist, einige Meilen von dem Berge, welcher Pont-Gibel heißt. Er hat vielleicht diesen Namen nur deswegen, weil sich in dieser Gegend Feuer entzündet haben, die denjenigen gleich sind, welche der Berg Vesuv in unsern Tagen ausspeyet. Es erhellet, wie man siehet, aus den Anmerkungen, die ich in meiner Abhandlung über die feuerspeyenden Berge angeführet habe, und aus diesen hier, daß viele Berge in Auvergne vor Alters brennende Berge gewesen sind; und man kann glauben, daß, je mehr man die Beobachtungen vermehren wird, man destomehr dergleichen Arten von Bergen entdecken werde.

§. 36. Wenn man mit allen diesen in dieser Abhandlung angeführten Bemerkungen dasjenige, was ich von den in Auvergne ausgelöschten brennenden Bergen, und in der, die ich 1751 heraus gab, gesagt habe, und die Beschreibung der Tripelgruben von Menat, die in den Band vom Jahre 1755 eingerückt ist, damit verbindet; wenn man haupt- Beschluß.

sächlich die Bemerkungen hinzufügt, wovon Herr Hellot vorne an dem ersten Bande der Uebersetzung von der Schmelzung der Erzte, vom Schlütter, ein Verzeichniß gegeben hat, so muß diese Sammlung von Anmerkungen, sage ich, nothwendig den Plan der Mineralogie von Auvergne, wovon ich nach dem Herrn du Tour im Anfange meiner Abhandlung geredet habe, bestätigen, und über diejenige, die ich 1746 von der Mineralogie von Frankreich herausgegeben habe, ein großes Licht ausbreiten. In der That, nur in dem Theile von Auvergne, der keine Kalksteine mehr hat, befinden sich die Schieferbrüche zu Prunet und Murat, und die Steinkohlengruben, die zu La Fosse, zu Brassac bey Brioude, zu Sainte-Florine, und Frugeres, Oerter, nicht weit von Brioude, eröffnet sind. Zwischen Fontanes und La Motte ist ein kleiner Strich Landes, dessen Oberfläche aus einem schwarzen Boden besteht, der mit kleinen Stücken Steinkohlen vermischet ist. Die Gruben, die man daselbst gemacht hat, haben nur kleine Kohlenbänke entdeckt, die nicht hinreichend sind, die Kosten zu tragen. Es giebt Spiesglasbergwerke bey Langeat und Brioude, zu Chassignol, zu Pradot, und zu Montel, Kirchspiele von Aly, zu Mercoeur, zu La Fage, das drey Meilen von Brioude liegt; Eisenbergwerke zu Compans, Bleybergwerke zu Combres, zwo Meilen von Pont-Gibaud, zu Rabelle, zu Roule, welches an dem Flusse Sioule, im Kirchspiele Chades, zwischen Riom und Pont-Gibaud liegt; Kupferbergwerke zu Sins-Andon bey Saint-Amand; Silberbergwerke zu Rouripes nicht weit von dem Berge Puy; und Lasursteinbergwerke bey dem Schlosse Usson. Alles trägt dazu bey, die Wahrheit der

beyden oben behaupteten Sätze zu unterstützen, und, wenn ich es sagen darf, die Steine, welche die Flüsse in Auvergne von den Bergen abschwemmen, können als ein Beweis davon angeführet werden. Diese Steine sind an den Orten, wo die Flüsse noch nicht in den Gegenden des Kalksteines fließen, nur Graniten, Schiefer, talkartige Steine, Quarze, Laven, und andere Steine aus feuerspeyenden Bergen. Die Kalksteine findet man mit diesen nur vermischt, wenn die Flüsse die Landschaften, die selbige enthalten, erreicht haben. Der Allier führt auf der Seite von Fontanes, Coupeac, Vieille-Brioude, La Voute, Conade, Vouliandre u. s. f. Steine, die mit Talk angefüllet sind, Quarze, Marmor und Steine aus feuerspeyenden Bergen bey sich. Man sammlet sie daselbst in dem Sande auf den benachbarten Feldern. Man bedient sich gemeiniglich dieser Steine, zu Brioude, und in den obgenannten Dörfern zum Bauen. Einige sind sehr hart, weiß, und in verschiedenen Graden durchsichtig. Die andern sind grau, und mit kleinen talkartigen und glänzenden Blättchen erfüllt; andere siud eisengrau oder weißgrau, und ohne Blättchen. Ihre Dicke ist mehr oder weniger beträchtlich. Einige können einen und einen halben Fuß im Durchschnitte haben, andere einen Fuß, und andere einen halben Fuß. Man findet nicht leicht welche, die bis zwey Fuß gehen. Ich habe an einem andern Orte diejenigen angeführt, welche die Dordogne von Mont-D'or mit fortschwemmt. Es würde, um diesen Plan der Mineralogie von Auvergne vollkommen zu machen, nur darauf ankommen, den Lauf der Berge, und die Beschaffenheit der Steine, und der Mineralien, die sie ausmachen, wohl zu bestimmen. Wenn diese Berge einander einschließen, so würde man die Ab-

wechselungen, die man finden kann, erklären. Man würde sehen, warum es zuweilen Bezirke von granitartigen Steinen giebt, als auf der Seite von Saint-Myon h), welche in den Kalksteingegenden häufig sind. Man würde leichte feste setzen, ob diese Verlängerung nicht bloß eine Fortsetzung der Berge ist, die eine Art von Vorgebirge ausmachen, wenn man so reden kann. Wenn man die schöne Charte von Frankreich von Herrn von Cassini vollständig haben wird, so wird der erste Punkt erläutert werden, und die Gewißheit des zweyten wird man den Untersuchungen der Mineralogisten zu verdanken haben. Man hat um so viel mehr Ursache zu hoffen, daß diese Arbeit vollkommen werden wird, da Clermont eine Versammlung von Gelehrten besitzt, welche zu ihrem Plane das Studium der Untersuchungen der Naturgeschichte gezogen haben, und der Geschmack, welchen Herr du Tour von diesem interessanten Theile der Physik hat, kann nur die Arbeit beschleunigen, die er mit so vielem Glücke und mit so vielem Vortheile angefangen hat. Ich habe in dieser Abhandlung von den mineralischen Wassern von Auvergne nichts gesagt, obgleich diese Provinz eine gute Anzahl und verschiedene Gattungen derselben besitzt. Ich habe an den Gattungen der mineralischen Wasser, die ich habe sehen können, nichts beson-

h) Saint-Myon liegt unten an einer Kette von Bergen, wovon einer ganz nahe an diesem Orte liegt. Man findet auf dem Gipfel des Berges eine kreidichte Erde. Die zweigichten Steine, von welchen Herr du Tour seit der Vorlesung dieser Abhandlung eine Nachricht herausgegeben hat, befinden sich eine halbe Meile von Saint Myon, an dem Wege von Beauregard nach Saint-Myon.

besonders bemerkt. Ich will nur sagen, daß es warme Wasser zu Chaudesaigues in Oberauvergne und auf dem Mont-D'or giebt. Sauerbrunnen giebt es zu Martres-de-Veyre, auf dem Mont-D'or, zu Jaude a Clermont, zu Chatel-Guyon bey Riom, zu Saint-Pierre a Clermont, zu Vernet bey Saint-Nectaire, zu Saint-Myon, zu Saint-Floret bey Saint-Cirgues, und zu Pont-Gibaud. Viele andere, die in dem Werke des Herrn Chomel von den mineralischen Wassern von Vichy angeführet sind, sind entweder sauer, oder eisenhaltig.



XX.
Hrn. Fougeroux de Bondaroy Abhandlung von versteinerten Hölzern.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Paris. 1759.

Inhalt.

Einleitung §. 1.
Wirklichkeit der versteinerten Hölzer 2.
Inkrustationen sind keine Versteinerungen 3.
Kennzeichen versteinerter Hölzer 4.
Versteinter Stamm zu Rochefort 5.
Anmerkungen darüber 6.
Wie die Versteinerung des Holzes geschiehet 7. 8.
Anmerkung über die versteinerten Schnecken 9.
Nöthige Umstände zur Versteinerung 10.
Chymische Auflösung versteinter Hölzer 11.
Wie die Versteinerung geschiehet 12.
Anmerkung über den versteinernden Saft 13.
Sonderbare Versteinerungen 14 - 16.
Beschluß 17.

§. 1.

Einleitung. Unter den unendlich verschiedenen Gegenständen, welche uns die Geschichte der Natur vor Augen leget, sind einige wegen ihrer Gestalt, Farbe, und ihres Glanzes so merkwürdig, daß sie auch die Aufmerksamkeit derjenigen auf sich ziehen, die sich eben nicht mit der Untersuchung der Producte der Natur mit Ernste beschäfftigen, sondern mit dem, was man Liebhaberey nennt, zufrieden sind. Die wahren Naturforscher beschweren sich auch im geringsten nicht über diesen Geschmack, der seit einigen Jahren sehr zugenommen hat; denn, außer dem, daß die

bloße Neugierde bisweilen zu ernsthaften Untersuchungen Gelegenheit giebt, und aus Liebhabern sehr erfahrne Naturforscher geworden sind, werden die Sammlungen, die man in den Cabinettern derjenigen findet, die ein bloßes Vergnügen daran suchen, den Naturkündigern dadurch nützlicher, daß die Liebhaber gemeiniglich ein Vergnügen darüber bezeugen, wenn in dieser Kenntniß gelehrte und bekannte Leute rare Stücken in ihren Cabinettern finden, die ihre Aufmerksamkeit verdienen. Was man noch wünschen möchte, wäre, daß diejenigen, die keine Kosten sparen, ihren Geschmack darinne zu vergnügen, sich nicht bloß mit prächtigen Stücken begnügen möchten, und daß sie ohne sich an das, was in die Augen fällt, zu sehr zu binden, sich bemühen möchten, zusammen gehörige Sachen, so viel ihnen möglich wäre, zusammen zu bringen; der eine in Ansehung der Insekten, der andere der Muscheln, der versteinerten Meergewächse, andere in Ansehung der Vögel, Fische, der Fossilien und Mineralien: so würde man in jedem Cabinette eine vollkommene Sammlung in ihrer Art antreffen, und die Naturkündiger würden dadurch sehr bequeme Gelegenheit finden, ihre Kenntniß mehr und mehr zu erweitern. In des Herrn du Hamels Cabinette, dessen ich mich nach meinem Gefallen bedienen kann, habe ich in etlichen Sorten sehr viel zusammen gehörige Sachen angetroffen, die mich auf die Gedanken gebracht, daß ich mich bemühet habe, sie nach andern Cabinetten, die ich zu untersuchen Erlaubniß gehabt habe, nach den darinnen zusammen gehörigen und in eine Klasse gebrachten Stücken, einzurichten. Meine Absichten sind hauptsächlich auf die nicht zur Erde gehörigen Fossilien, auf Körper, an denen man nicht zweifeln kann, daß sie anfänglich zum animalischen oder vegetabilischen Reiche gehört haben, gerichtet gewesen. Ob sich nun

gleich in dieser Anzahl noch viele finden, deren Ursprung man nicht weis, weil uns die ihnen ähnliche Vegetabilien und Animalien unbekannt sind; so habe ich doch dafür gehalten, daß diese Art, die gemeiniglich nicht der Hauptgegenstand in solchen Cabinettern ist, in welchen man nur auf die Schönheit siehet, eben deswegen eine besondere Aufmerksamkeit verdiene. Ich werde es aber in diesem Schritte dabey bewenden lassen, eine Untersuchung versteinerter Hölzer vor Augen zu legen.

Wirklichkeit der versteinerten Hölzer.

§. 2. Da man in der Erde Stücken Steine antrifft, die der äußerlichen Gestalt oder der Lage ihrer innerlichen Theile nach, einige Kennzeichen des Holzes haben, so haben die Naturkündiger schon seit langer Zeit die Verwandlung der Hölzer in Steine zugegeben; und weil sie kein Bedenken trugen, viel fiberhafte und blätterichte Steine, die dem ersten Anblicke nach einige Aehnlichkeit mit gewissen Hölzern hatten, für versteinerte Hölzer zu halten, so hatte sich die Klasse der versteinerten Hölzer sehr vermehrt. Nachdem aber aufmerksamere Naturkündiger wahrgenommen, daß man diese vorgegebenen Hölzer in der Erde in großen Schichten oder Bänken, wie alle andere Steine, findet: so haben sie bey Untersuchung der Steinbrüche mehr Beweise gefunden, als sie deren brauchten, daß diese fiberhaften und blätterichten Steine ihren Ursprung nicht von einem Holze hätten. Eben daher ist es gekommen, daß einige von diesem Irrthume eingenommene Naturkündiger in das andere Extremum verfallen sind, und gar kein versteinertes Holz zugegeben haben. Ich räume ein, daß man sich in Acht nehmen muß, wenn man nicht versteinerte Seegewächse und ausgegrabene Knochen, und so gar Steine die nur äußerlich eine Aehnlichkeit mit ihnen haben, mit versteinerten Hölzern verwechseln will. Ich weis aber nicht, mit was für

Grunde man diejenigen Stücken, die die deutlichsten Kennzeichen der Vegetabilien haben, aus dieser Klasse stoßen wollen. Ich gebe zu, daß, wenn man diese Verwandelung der Hölzer in Stein genauer betrachtet, es einem sehr schwer wird, aus alle dem, was einen genauen Beobachter vor Augen kömmt, physikalische Ursachen davon anzugeben,; wenn man aber bey der Sache selbst stehen bleibt, so ist es eben so leicht, die Versteinerung eines Stück Holzes, als eines Knochens, einer Muschel, zu begreifen, und es ist noch weniger, als wenn man siehet, daß ein Krebs oder ein Echinit die Härte oder die Beschaffenheit eines Kieselsteins annimmt. Unsere Cabinette sind voll davon, und Niemand kann daran zweifeln, und besonders jetzo, da man sich nicht mehr unterstehet, sie einem bloßen Ohngefähr zuzuschreiben, und für Spiele der Natur zu halten. Es ist erst alsdann erlaubt, sie als solche Steine zu betrachten, die ihrer äußerlichen Gestalt nach ein Stück Holz oder einen Ast von einem Baume vorstellen, wenn sie kein anderes sie genauer bestimmendes Kennzeichen haben. Denn, wenn man bey diesen äußerlichen Kennzeichen stehen bliebe, würde man der Gefahr, betrogen zu werden, eben so ausgesetzt seyn, wie diejenigen, die in einem Steinbruche versteinertes Brod, Melonen, Birnen, Aepfel, Feigen, Rosinen u. s. f. zu finden glaubten, weil sie in den Kieselsteinen Figuren fanden, die diesen Früchten sehr nahe kamen a).

Inkrustationen sind keine Versteinerungen.

§. 3. Es geschieht auch nicht seltener, daß man bloße Ueberziehungen für wahre Versteinerungen ansiehet. Es ist bekannt, das das Wasser aus einigen Quellen einen steinichten Saft absetzt, und daß es ver-

a) Siehe die Beschreibungen und Figuren, die Aldrovandi davon geliefert. VLISS. ALDROVANDI muſ. met. pag. 476. in fol.

verschiedene Stücke, die man in dasselbe wirft, damit überziehet. Man überzeugt sich aber in kurzen, daß es selbige nur mit einer Rinde überziehet, wenn man sie zerbricht, und den Kern in der Mitten findet, oder das Inwendige von dieser Ueberziehung leer antrifft, wenn die Pflanze oder das Holz, daran es sich geleget, mit der Zeit verweset ist. Es ist mit allen vom Wasser gemachten Ueberziehungen nicht so beschaffen. Es giebt deren einige, die einen leicht in Irrthum bringen können. Man findet in Cabinettern Stücke, die äußerlich wie ein Bret von Tannenholz aussehen; man siehet die Holzadern, die länglichten Fibern, die Aeste, und so gar die von der Säge gemachten Züge daran, und, wenn man sie zerbricht, so siehet man, daß diese Steine schichtenweise immer eine über die andere gebildet sind. Herr Guettard aber behauptete in den Schriften der Akademie b), daß diese vermeynten versteinerten tannenen Breter nichts anders sind, als steinerne Rinden, die sich sehr genau auf den Bretern von diesem Baume, deren man sich bedienet, das Wasser auf Mühlen zu leiten, gebildet haben. Das Sediment, welches diese Steine macht, bildet sich sehr genau auf den Bretern, auf welchen das Wasser geleitet wird, und bildet auf der Seite, mit welcher sich das Sediment auf dem Brete anlegt, alles sehr genau ab, und so, wie es sich nach und nach ansetzt, so formiret es Schichten, die einen sehr leicht hintergehen können.

Kennzeichen versteinerter Hölzer.

§. 4. Man muß demnach nicht bey den äußerlichen Kennzeichen stehen bleiben, wenn man bestimmen will, daß ein Stein seinen Ursprung von einem Stücke Holz habe. Man muß bey solchen äußerlichen Kennzeichen eine innerliche Untersuchung anstellen,

b) Diese Schrift war in der Akademie verlesen, aber noch nicht gedruckt worden. Sie ist vom Jahre 1754.

len, um Spuren derjenigen Bildung zu finden, die nur den Vegetabilien eigen ist. Wenn man demnach Zweige, Aeste, Stücken Rinde findet, die die Ründung des Holzes, und die Schichten, die es machte, umgeben, wenn man auf dem länglichten Schnitte Fibern im Holze siehet, die sich bey den Zweigen und Aesten nach ihnen lenken; wenn diese Veränderung der Fibern, die mehr oder weniger nahe bey einander sind, die man bey Hölzern Adern nennt, sehr kenntlich daran sind; wenn man auf dem Querschnitte zusammengehende Striche, strahlichte Linien, das Ende der Gefäße, die der Pflanze den Saft zugeführet haben, findet; wenn man da, wo man junge Aeste abgebrochen, den Ausgang eines cellulösen Gewebes siehet; mit einem Worte, wenn sich die Bildung des Holzes in einem Steine von eben der Größe zeiget: so glaube ich, daß man zugeben müsse, daß er seinen Ursprung aus dem vegetabilischen Reiche habe, daß er vorher Holz gewesen, ehe er zu Stein geworden; und wir finden in den Cabinettern viele Steine, die einige Kennzeichen von dieser Bildung so deutlich haben, daß es unmöglich ist, selbige zu verkennen. Man kann diesen deutlichen Kennzeichen noch viele andere beyfügen. Gewisse Stücken haben solche Formen, die einen fast auf die Gedanken bringen, daß sie, da sie noch Holz gewesen, zu einem gewissen Gebrauche bearbeitet worden. Wir haben Stücke, die die Holzwürmer durchlöchert, und andere, die im Wasser von großen Holzwürmern durchlöchert geworden zu seyn scheinen. Ihre Behältnisse sind von eben der krystallinischen Materie angefüllt, die den Stein gebildet hat, sie ist aber viel heller, als die Versteinerung des Holzes, weil sie viel reiner und mit keiner Erde vermischt ist. Was die Versteinerung der Hölzer außer allen Zweifel setzt, ist die Entdeckung, die die **Herren du Hamel** und

Clozier

Clozier mit großen Klötzern von versteinerten Bäumen, daran noch die Wurzeln waren, gemacht haben. Man kann sich von den Beobachtungen, die Herr Clozier über einen Baum, den er in der Gegend Etampes gefunden, unterrichten, wenn man die der Akademie von auswärtigen Gelehrten überschickten Abhandlungen zu Rathe ziehet. Ich hoffe, daß man es mir nicht verdenken wird, wenn ich die Anmerkungen, welche Herr dů Hamel über einen Stamm, den er bey Rochefort gefunden, gemacht hat, so wie er mir selbige zugeschickt, hier anführe.

Versteinter Stamm zu Rochefort.

§. 5. Als Herr dů Hamel an der Küste graben ließ, um Rinnen zu legen, die das Wasser nach Rochefort führen sollten, berichteten ihm die Arbeiter, daß sie in einer Schichte von einer Art von Thone oder Schlamme, einen großen Stein gefunden hätten, wo kein anderer Stein mehr vorhanden gewesen. Herr dů Hamel begab sich mit dem Herrn Garavaque, Ingenieur der Marine, der die Aufsicht über diese Arbeit hatte, dahin, und nachdem sie wahrgenommen, daß dieser Stein die Gestalt eines Stammes von einem Baume habe, ließen diese Herren rings herum im Sande graben, und entdeckten viele Wurzeln, die zerhauen werden mußten, wenn man den Stamm heraus ziehen wollte, der von einem weißlichten und fein körnichten Steine schichtweise gebildet war. Ob er gleich ziemlich hart ist, so läßt er sich doch leicht in dicke Schichten, in welchen man die Bildung des Holzes eben nicht sonderlich wahrnimmt, zerbrechen, so daß, wenn man nur ein kleines Stück davon siehet, man zweifeln könnte, daß dieser Stein von dem Stamme eines versteinerten Baumes sey, wenn man nicht wüste, daß man ihn in einer Schichte Thon, wo keine andern Steine gewesen, gefunden, und daß dieser Stamm noch seine Wurzeln gehabt. Dieser ganze Stamm war mit einer

Schichte brauner Erde ein Viertheil von einer Linie dicke überzogen; sie war von dem Steine und der Mergelerde die sie umgab, sehr unterschieden, und schien der Erde von faulem Holze sehr ähnlich zu seyn. Dieser Stamm lag auf der halben Höhe des Berges Forangeard, nahe bey Tonnai-Charente, welcher über und über mit Bäumen bewachsen ist. Weil man gegen Südosten in diesem Berge grub, in der Absicht, die Röhren zu den Brunnen zu Rochefort darein zu legen, so hatte Herr dü Hamel Gelegenheit, die verschiedenen Lagen, daraus der Berg bestehet, zu beobachten. Oben ist eine Schicht schwarze und leichte Erde, ohngefähr ein oder zwey Fuß dicke. Diese bedeckt eine Schicht kleiner harter und weisser Steine, die neun bis zehn Daumen dicke ist. Endlich findet man unter dieser eine sehr dicke Schicht von Thone oder Schlamme, worinnen eben der Baum, von dem hier die Rede ist, gefunden worden. Unter diesem Thone konnte man auch Sand wahrnehmen, der demjenigen, der ihn bedeckte, ziemlich gleich kam, ausgenommen, daß er etwas gelblicht war. Herr dü Hamel bemerkte auch, daß in diesem Thone hie und da Haufen, größer als einen Schuh ins Gevierte, von einer weissen halb krystallisirten Substanz waren, die man in Ansehung ihrer Weisse mit der Mondmilch vergleichen konnte. Diese Substanz hatte sich mit der um sie herum liegenden Erde ganz und gar nicht vermengt; sie war rein und ihre Körner der Figur nach sehr irregulair. Er hat etwas weniges davon nach Paris gebracht, und selbiges, wiewohl vergeblich, aufzulösen gesucht, indem er es in einem messingernen Mörsel mit siedenden Wasser zerstoßen. Unter dieser letzten Schicht von Sande liegt eine Schicht sehr harter Steine, die endlich bis an den Fuß des Berges gehet. Herr dü Hamel hält dafür, daß dieser Baum zehn bis zwölf

Fuß tief in der Erde gewesen. Man muß aber dieses nur als eine Muthmaßung annehmen, denn es war sehr schwer, die Tiefe genau zu bestimmen, nachdem der Berg durchgraben war. Ich hatte Gelegenheit, alle Beobachtungen, wie ich wünschte, mit diesem Stamme zu machen, weil Herr dü Hamel zwey Stücken davon, die ohngefähr 1800 Pfund wiegen, nach Paris hatte bringen lassen.

Anmerkungen darüber.

§. 6. Ich habe bereits erinnert, daß die Kennzeichen von Holze, wenn man nur ein kleines Stück nahm, nicht deutlich waren; man konnte die Schichten, die Aeste und Adern nicht deutlich wahrnehmen. Allein, außer den Umständen, unter welchen er gefunden worden, hat er noch Kennzeichen, vermöge deren man an seinem Ursprunge ganz und gar nicht zweifeln kann. Dieses gab mir Gelegenheit die Anmerkung zu machen, daß, gleichwie es gewisse Hölzer giebt, wie z. E. die Pappel, die Weide, die Espe, deren holzigte Substanz gleichförmig zu seyn scheint, weil man die runden Zirkel, die Aeste und Fibern sehr schwer erkennt, diese Hölzer auch nach der Versteinerung diese Gleichheit beybehalten müssen, und man folglich keine so deutlichen Kennzeichen wahrnehmen kann, wie man an einem versteinerten Stück eichenen Holze oder einem Stücke von einem Ulmbaume wahrnehmen kann. Da über dieses die Farbe und die Härte der versteinerten Hölzer, wie ich in der Folge beweisen werde, eben so wohl von der Beschaffenheit des versteinernden Saftes, als von der Art des Holzes, zu dem dieser Saft kömmt, herrühren: so darf man um so viel weniger um der Hölzer eigentliche Namen bekümmert seyn, weil es sehr leicht geschehen kann, daß bey so vielen Sorten von Hölzern verschiedene Arten entstehen können. Diejenigen Bäume, die gemeiniglich an solchen Orten wachsen, wo man versteinerte Hölzer findet, können eben so

wenig helfen, ihre Art zu erkennen; denn man siehet wohl, daß, da man in der Erde Seemuscheln findet, man auch versteinerte Hölzer, die an dem Orte, wo man sie ausgräbt, unbekannt und fremde sind, finden könne. Es fehlt demnach nicht an Beobachtungen, die hinlänglich beweisen, daß das Holz, zum wenigsten eben so leicht, wie viele andere Körper, die diese Verwandelung unwidersprechlich beweisen, in Stein verwandelt werden könne. Aber die Art, wie diese Verwandelung geschieht, ist nicht leicht zu erklären. Ich hoffe, daß man es mir vergeben wird, wenn ich es wage, und einige Muthmaßungen deswegen hersetze; die ich aber mit Beobachtungen zu beweisen, und sie darauf zu gründen mich bemühen werde.

Wie die Versteinerung des Holzes geschiehet.

§. 7. Man findet Hölzer, die, so zu sagen, halb versteinert sind, und doch nicht viel schwerer als Holz sind. Man kann sie leicht in Fibern oder Fasern, wie gewisse verfaulte Hölzer zertheilen. Andere, die mehr versteinert sind, haben die Schwere, die Härte und Undurchsichtigkeit der Quadersteine. Andere, deren Versteinerung noch vollkommener ist, lassen sich poliren, wie Marmor, und andere nehmen die Glätte schöner orientalischer Agathe an. Ich habe ein sehr schönes Stück, das dem Herrn du Hamel aus Martinique zugeschickt worden, das in einen sehr schönen Sardonix verwandelt worden. Man findet auch welches, das in Schiefer verwandelt worden. In diesen Stücken siehet man die Züge des Holzes so deutlich, als man sie mit einem Vergrößerungsglase in einem nicht versteinerten Stücke Holz wahrnimmt. Wir haben auch Stücken Holz gefunden, die mit einer Rinde von Eisensande überzogen sind, und andere, die von einer Substanz, die viel Schwefel und Vitriol enthält, durchdrungen sind, die also der Beschaffenheit der Kiese nahe kommen. Einige sind mit einem sehr reinen Eisenerzte gleich-

sam

sam gespickt; andere sind mit sehr schwarzen Agatadern gleichsam durchwachsen. Eben dieses sind die Umstände, deren physische Erklärung, zum wenigsten in Ansehung gewisser Umstände, sehr schwer wird. Ich will einen Versuch machen, ob ich selbige begreiflich machen kann. Der allergemeinste Begriff von der Bildung der Steine bezieht sich darauf, daß man eine versteinernde Substanz voraussetzt, die das Wasser ohne Zweifel bey sich führet, oder daß das Wasser, weil es etwas auflösendes bey sich hat, selbst in die Haufen Sand oder Thon, Bolus, Kreiden, Erden ꝛc. eindringt, und daß es, indem es diese Particulchen mit einander verbindet, eine steinerne Masse macht. Wenn der Absatz dieses versteinernden Saftes nicht im Ueberflusse, und die Verbindung nicht genau geschieht, so wird der Stein weich. Diese Härte aber wird größer, wenn sich die versteinernde Materie in größerer Menge ansetzt, und jemehr das Wasser, das sie aufgelöset enthielt, ausdünstet. Ohne sich zu weit von diesen Gründen zu entfernen, siehet man nunmehr den Ursprung von vielen sehr verschiedenen Steinen. Denn erstlich können die versteinernden Säfte von verschiedener Beschaffenheit seyn. Die Chymisten machen in ihren Laboratorien Seleniten, welches krystallinische Produkte sind, welche die erdigten Theilchen durchdringen und mit einander verbinden können. Dadurch, daß ich die Vitriolsäure mit vielen erdigten Substanzen verbunden habe, habe ich es endlich dahin gebracht, daß ich viele krystallinische Erzeugungen, die sehr von einander unterschieden waren, hervorgebracht habe.

Fortsetzung. §. 8. Ich führe diese künstlichen Produkte aus keiner andern Ursache an, als um von demjenigen einen Begriff zu machen, was die Natur in dem Innersten der Erde, wo man Bergkrystalle, Quarze, Spath, Seleniten, Tropfsteine, auf verschiedene Art krystal-

krystallisirte Gypse findet, nach und nach hervorbringen könne. Denn ich halte dafür, daß man alle diese krystallinischen Substanzen als solche betrachten könne, die verschiedene Körper, welche davon durchdrungen werden, in Steine verwandeln können; und, nachdem dieser oder jener von diesen Säften beschaffen, kann man auch ganz natürlich annehmen, daß auch die Versteinerung verschieden seyn müsse. Das ist aber noch nicht alles; jeder von diesen versteinernden Säften kann verschiedene Eigenschaften erlangen, nachdem er schwefelichte oder metallische Zusätze, die in der Erde befindlich seyn können, bekömmt, und man siehet, daß unter gewissen Umständen die Härte und Farbe der Steine von den Zusätzen herrühren können. Ich habe die Farbe der durch die Kunst gemachten Seleniten, die die Chymisten machen, durch einen geringen Zusatz, bald von Eisen, und bald von Kupfer, verändern sehen. Man begreift demnach sehr leicht, daß die verschiedenen Mischungen, die mit den versteinernden Säften vorgehen können, eine große Verschiedenheit in der Versteinerung verursachen müssen. Ich schließe aus dem, was Herr de Reaumur und andere Physici und Naturkündiger in ihren Anmerkungen, von der Bildung der Steine, gesagt haben, erstlich: daß bey der Versteinerung einer einzigen Substanz, nachdem viel oder wenig versteinernder Saft vorhanden, und in Ansehung der verschiedenen Substanzen, die er in der Erde annehmen kann, und nach der Verschiedenheit dieser Säfte, auch verschiedene Versteinerungen entstehen müssen. Zum andern, daß die unendlichen Verschiedenheiten, die man an den, der Versteinerung unterworfenen Sachen wahrnimmt, auch einen großen Einfluß in die Beschaffenheit der Steine haben müssen. Die Erden, der Sand, dessen Körner von verschiedener Größe und Farben sind, die die

versteinernden Säfte entweder mehr oder weniger durchdrungen, und die bisweilen rein, bisweilen aber auch mit metallischen oder kiesichten Theilchen verbunden sind, die Haufen solcher Theile die zum animalischen oder vegetabilischen Reiche gehören, als Schnecken, Knochen, Zähne, Stücken Holz; alle diese Dinge müssen gewiß auch einen Einfluß in die Beschaffenheit der Steine haben, und ihre Arten vermehren.

Anmerkung über die versteinerten Schnecken.

§. 9. Diese allgemeinen Begriffe scheinen zur Erklärung der Beobachtungen, die man über die Steine anstellen kann, zureichend zu seyn. Nichts desto weniger aber findet man, wenn man die Versteinerungen genauer untersuchet, Sachen, davon es sehr schwer ist, die Ursache anzugeben. Um demnach die Schwierigkeiten, die Versteinerungen der Hölzer betreffend, deutlicher zu erklären, halte ich mich für verbunden, etwas von den ausgegrabenen Schalthieren zu sagen. Da aber diese Materie nicht unmittelbar zu meiner Absicht gehört, so werde ich es auch nur bey demjenigen bewenden lassen, was unumgänglich nothwendig ist, wenn man dasjenige verstehen will, was ich von den Hölzern zu sagen habe. Da die Schnecken ihrer Natur nach fester, und der Zerstörung nicht so sehr, wie die Hölzer, unterworfen sind, so können sie sich länger in der Erde halten, ohne eine Veränderung zu leiden. Wir finden auch welche, die fast ganz und gar keine gelitten zu haben scheinen. Man siehet die Schale und Farben noch daran, die wahrscheinlicher Weise der Schnecke eigen gewesen sind. Es ist demnach zu der Versteinerung vieler derselben nichts hinzugekommen, als daß der versteinernde Saft hinein gesickert ist; aber bey denen, die in Steinen eingeschlossen sind, scheinen noch andere Schwierigkeiten zu seyn. Es giebt einige, deren Inwendiges sehr genau mit einer mehr oder weniger

harten Substanz angefüllet ist, die einen Kern macht, der just so gebildet ist, wie das Inwendige der Schnecke, in welchem er sich formirt hat. Indem ich diese Schnecken mit Aufmerksamkeit untersuchte, habe ich einige gefunden, die viel härter waren, als die Substanz des Kerns, und das ist eben nichts wunderbares; denn, wenn sich der versteinernde Saft in dem Schalthiere feste gesetzt, welches eine härtere Substanz ist, als die Erde, von der der Kern war, so hat dieses von dem versteinernden Safte verhärtete Schalthier diesem versteinernden Safte das Eindringen in diese Erde verhindert, die eben deswegen nicht so hart ist, weil wenig von diesem Safte in sie gekommen ist. Man findet aber auch Schalthiere, deren Kern einen vortreflichen Agat oder eine reine krystallinische Materie vorstellt, da hingegen die übrige Substanz des Schalthiers in ihrer ersten Beschaffenheit geblieben zu seyn scheinet. Ich habe Aquafort darauf gegossen, und befunden, daß sie nicht sehr von selbigen angegriffen worden; und in diesem Falle ist es sehr natürlich, sich vorzustellen, daß, da die Substanz des Kerns viel dünner als des Schalthiers seine gewesen, der versteinernde Saft also in größerer Menge darein gedrungen sey, und also einen viel vollkommenern Agat, als der von der Schale ist, gebildet habe. Endlich findet man auch in einer weichen und Mergelerde, zu Agat gewordene Formen, die in Schnecken gebildet worden. Man kann auch davon die Ursache dem krystallinischen Safte zuschreiben, der durch diese Erde gedrungen, und bis zu dieser Schnecke gekommen ist, die er mit einer so reinen Materie angefüllt hat, aus der der allerdurchsichtigste Agat werden konnte. Man findet aber auch Schalen, die zwischen einem sehr harten Steine und einem zu Agat gewordenen Kerne liegen, die doch nicht so hart sind, als frische Schnecken, und von den Säuren aufge-

löset werden. Diese Anmerkung ist sehr bedenklich; denn es scheinet, daß die Schale zum wenigsten so harte seyn müßte, als der Stein, von dem sie umgeben ist. Man kann hier nicht sagen, daß, um eine vollkommene Vereinigung und einen harten Körper zu machen, eine vollkommene Aehnlichmachung der Theile, ein gewisses Bestreben zwischen dem versteinernden Safte und der sich versteinernden Substanz, nöthig ist; weil man in Agat verwandelte Schnecken findet. Noch mehr, die Akademie hat eine weit seltenere Beobachtung, die an dem vegetabilischen Reiche gemacht worden, aufzuweisen; ich meyne die Nüsse, die in der Erde gefunden worden, deren Kern versteinert war, da indessen das Holz nicht die geringste Veränderung gelitten hatte.

Nöthige Umstände zur Versteinerung.

§. 10. Sollten uns diese Beobachtungen nicht auf die Gedanken bringen, daß die der Versteinerung ausgesetzten Körper sich in einem gewissen Zustande befinden müssen, selbige anzunehmen, und daß sogar die Lage der Körper und eine gewisse Lage der Fibern nöthig dazu ist? Da die Schale der Nuß und die ausgegrabenen Schnecken nicht in dieser Beschaffenheit und in dieser Lage gewesen, so ist die krystallinische Materie durch einige Oefnungen hinein getreten, und hat in der Schnecke einen agathenen Kern, in der Hülse des Kerns aber, die sie mit einer Rinde überzogen, eine Krystallisation oder einen wahren Tropfstein gebildet, die von den Säuren angegriffen werden. Es ist dieses aber nur eine Muthmaßung; ich komme demnach wieder auf die versteinerten Hölzer. Man findet Stücken Holz, davon der eine Theil in Stein und der andere in Agath verwandelt worden. Derjenige Theil, so in Stein verwandelt worden, ist mürbe, da hingegen der andere die Härte der Diamante hat. In diesem Falle kann man sagen, daß der Theil, der in Agath verwandelt worden,

dem

dem Zuflusse des versteinernden Saftes mehr ausgesetzt gewesen, als der andere, und daß vielleicht mit der Zeit alles in Agath verwandelt worden wäre. Dessen ungeachtet möchte ich fast glauben, daß es Körper giebt, deren Beschaffenheit der Versteinerung mehr als andere unterworfen sind. Ich habe schon Beyspiele davon angeführt, und es werden sich in der Folge auch noch mehrere finden; denn, wenn man ein Stück Holz von gleicher Substanz siehet, das theils zu Stein, theils zu Agath, und theils in Sardonix verwandelt worden, so ist man nicht abgeneigt, die Ursache davon in der Verschiedenheit der versteinernden Säfte zu suchen. Wenn man aber in gewissen gänzlich in Agath verwandelten Stücken das verschiedene Gewebe des Holzes, das aus dem Weissen und aus der Rinde geworden ist, sehr leicht unterscheidet: so scheinet mir diese Beobachtung genugsam zu beweisen, daß die verschiedenen sich versteinernden Substanzen eben so viel, als der versteinernde Saft, zu der Bildung so verschiedener Steine, beytragen.

Chymische Auflösung versteinerter Hölzer.

§. 11. Woher kömmt es aber, daß gewisse Stücken, ob sie gleich in sehr harten Agath verwandelt worden, dennoch ihre Kennzeichen der Fibern, der concentrirten Zirkel, der Aeste, der Erden, der den Saft zuführenden Röhren, den Unterschied der Rinde, des Weissen unter derselben, und des Holzes sehr deutlich beybehalten? Wenn man glaubte, daß die vegetabilische Substanz gänzlich zernichtet wäre, so müßten sie nur einen Agath ohne die Kennzeichen der Organisation, von denen wir reden, vorstellen. Wenn man, zur Behauptung dieses Scheins der Organisation, annehmen wollte, daß das Holz noch wirklich vorhanden, und nur die Pori mit dem versteinernden Safte angefüllt wären: so scheint es, daß man die vegetabilischen Theile aus dem Agathe herausziehen könne. Ich habe aber doch nichts bekom-

men können, ob ich gleich bald Säuren, bald eine gelinde Calcination dazu gebraucht habe. Ich sage eine gelinde Calcination, denn ein allzuheftiges Feuer würde meine Agathen verglaset haben. Aber ein hinlängliches Feuer, die ganze vegetabilische Substanz in Kohle zu verwandeln, hat die Farbe und den Glanz der in Agath verwandelter Hölzer im geringsten nicht verändert. Ich halte demnach dafür, daß die Stücken von denen hier die Rede ist, nichts von der Beschaffenheit des Holzes beybehalten haben; und, um meine Vorstellung deutlich zu machen, bitte ich, daß man sich erinnern wolle, daß, wenn man ein Stück Holz in einer Retorte destillirt, die zurückbleibende Kohle nicht den sechsten Theil von der Schwere des Stück Holzes behalte. Wenn man diese Kohle verbrennt, bekömmt man davon sehr wenig Asche, deren Quantität noch geringer wird, wenn man das Salz daraus laugt. Da nun diese kleine Quantität der wahre fixe Theil ist, so beweiset die chymische Analysis, davon ich hier einen Begriff zu machen gesucht, zur Gnüge, daß die fixen Theile eines Stück Holzes in der That sehr wenig ausmachen, und daß der größte Theil der Materie, daraus ein Stück Holz besteht, verweslich sey, und nach und nach vom Wasser, so wie das Holz in Fäulniß gehet, weggeführt und flüchtig gemacht werden kann. Es ist auch wirklich nichts seltenes, daß man verfaulte Stücken Holz findet, die fast ihre Schwere völlig verloren haben. Wenn man sie trocknet, so hängen ihre Theile so wenig zusammen, daß man sie zwischen den Fingern zu Pulver reiben kann, und dieses Pulver ist nichts anders, als eine leichte und poröse Erde. Wenn sie aber keinem Drucke ausgesetzt werden, so bleiben die erdigten Theile in der Lage, in der die Fibern des Holzes waren. Wenn man die Vorsicht braucht, daß man nichts daran verändert, so siehet

man

man die Schichten, die Aeste und so gar die Oefnungen, der den Saft enthaltenden Gefäße, ob dieses gleich alles nur von einer zarten Erde oder Staube gebildet wird, der fast keine Consistenz hat. Wenn man nun siehet, daß der größte Theil des Holzes verweset ist, daß das holzigte Scelet, das übrig bleibt, aus einer leichten und von dem versteinernden Safte leicht durchdringlichen Erde bestehet: so kann man sich dessen Versteinerung eben so leichte vorstellen, als die Versteinerung einer bolarischen, kreidenhaften, oder jeden andern Erde. Der ganze Unterschied bestehet darinne, daß, da diese vegetabilische Erde den Schein von der Bildung beybehält, der Saft, der sich in ihren Poris formirt, sich in die erdigten Theile dringt, und nichts desto weniger derselben Kennzeichen beybehält; und, da wir oben gesagt haben, daß die Verschiedenheit der sich versteinernden Materien, etwas zu den besondern Kennzeichen eines jeden Steines beyträgt, so kann auch eben der Unterschied, den man zwischen der Rinde, dem Weissen und dem Holze wahrnimmt, daher rühren.

Wie die Versteinerung geschiehet:

§. 12. Um diesen Gedanken weiter fortzusetzen, muß man sich vorstellen, daß das Holz dem versteinernden Safte, der in die Poros hinein dringt, zu einer bequemen Zeit ausgesetzt wird. Indessen aber findet man doch versteinertes Holz an solchen Orten, dahin dieser Saft nicht gekonnt zu haben scheinet, oder wo er zum wenigsten keine Versteinerung verursacht hat. Dieses wäre wirklich eine Schwierigkeit, auf die ich schwerlich würde antworten können, woferne man bewiese, daß die angeführten Stücken an dem angegebenen Orte versteinert worden wären, und daß sie nicht durch eine eben so große Veränderung, von einem Orte zum andern gebracht worden, als diejenigen sind, die in unsere so weit von dem Meere entfernte Erde, und zwar sehr tief in dieselbe, Muscheln

von allen Arten, die in diesem Elemente gebildet worden, gebracht haben. Ueberdieses bitte ich zu bemerken, daß Herr du Hamel nicht weit von dem Orte, wo er den Baum, von dem ich hier geredet, gefunden hat, und der wahrscheinlicher Weise seine Natur daselbst verändert hat, einen Steinbruch und fast von eben der Art wahrgenommen. Da ich nun bewiesen habe, daß die Beschaffenheit des Safts, und die Verschiedenheit des Gegenstandes, der versteinert wird, zur Verschiedenheit der Versteinerung vieles beytragen könne: so dürfte man sich eben nicht wundern, wenn das versteinerte Holz der Farbe oder der Größe der Sandkörner nach, von den nahe dabey befindlichen Steinen unterschieden wäre; ihre Gleichheit oder Aehnlichkeit aber trägt vieles zu der Wahrscheinlichkeit dieser Muthmaßung bey. Endlich könnte man mich fragen: warum denn der versteinernde Saft auf seinem Wege nicht den Sand, wie die Theile des verfaulten Holzes, mit einander verbunden und Steine daraus gemacht habe? Da diese Frage die Bildung der Steine überhaupt mehr als die Versteinerung der Hölzer angehet, so hätte ich sie als eine zu meinem vorhabenden Zwecke nicht gehörige ansehen können. Ueber dieses gestehe ich auch, daß, da man in dieser Materie keine Experimente anstellen kann, ich nicht anders als aus Muthmaßungen darauf antworten könne. Aber ist es nicht erlaubt, da man so viele fremde Theile in den Steinen findet, zu glauben, daß es verschiedene Arten von Erde gebe? z. E. eine die aus der Verwesung der vegetabilischen und animalischen Theile entstehet, und daß diese hauptsächlich von dem versteinernden Safte verbunden werden und er also Steine daraus machen könne; da hingegen die andere, die man für die geänderte ansehen kann, nicht allzeit so bequem dazu ist. Wenn man mich fragt: welches denn die Kraft ist,

die dieser entzogen worden, daß sie diese Wirkung nicht hervorbringen können? So antworte ich, daß sie mir eben so wenig bekannt sey, als diejenige, die durch die Verbinduug der Vitriolsäure mit gewissen Erden verschiedene Seleniten und mit andern verschiedene Salze macht; daß ich glaube, ohne die Ursache davon zu wissen, daß wir durch diese künstlichen Verbindungen dasjenige nachmachen, was die Natur in geheim in Bildung der Steine macht. Ich vergleiche demnach den krystallinischen Saft mit der Vitriolsäure, oder mit einem mehr oder weniger damit angefüllten Wasser, welches verschiedene Versteinerungen macht, nachdem der Grund oder die Verbindung der verschiedenen Erden, mit denen es verbunden wird, und die es zu Körpern macht, beschaffen ist. Ich halte den krystallinischen Saft selbst für eine Zusammensetzung, die sehr verschieden seyn kann, und die demnach verschiedene Substanzen, nach Beschaffenheit desjenigen, mit dem sie sich verbindet, bildet. Wenn er mit einer sehr reinen Materie verbunden wird, so bringt er eine sehr gereinigte und sehr vollkommene steinichte Substanz hervor; verbindet er sich aber mit einer andern verschiedenen und sehr reinen Materie, so bringt er einen reinen Krystall hervor; mit einer andern nicht so feinen, giebt er einen Sand, dessen Körner selbst kleine Krystallen sind; und endlich entstehen durch die Verbindung eben dieses Wassers mit verschiedenen Erden, deren Beschaffenheit sehr verschieden ist, und wenn, wie ich gesagt habe, der versteinernde Saft in geringerer oder grösserer Menge darinnen aufgelöset worden, Steine, deren Körner mehr oder weniger fein, mehr oder weniger hart, und deren Farben sehr verschieden sind, nachdem sich mehr oder weniger Kupfer und Eisentheile dabey befinden. Eben so ist es auch, wenn sich der versteinernde Saft mit schon gebildeten Steinen

oder Kieseln verbindet, so wird dieser neue Zusatz härter, nach Beschaffenheit der dazu kommenden Materien und des sie mit einander vereinigenden Saftes; welches von der Erde herrühren kann, die, wenn sie mit ihm vermischt worden, selbigen verhindern kann, eine gewisse Festigkeit anzunehmen; und da man mit keiner andern als der Vitriolsäure und gewissen Erden Seleniten noch Salze hervorbringen kann: so kann auch mit diesen der versteinernde Saft keine Versteinerung hervorbringen.

Anmerkung über den versteinernden Saft.

§. 13. Die meisten Schriftsteller, die von der Bildung der Steine gehandelt haben, haben von dem versteinernden Safte geredet, ohne selbigen zu bestimmen, oder sein Daseyn zu beweisen; könnte man mir nicht eben denselben Vorwurf bey der Beschreibung, die ich hier von den versteinerten Hölzern liefere, machen? Dieses sind die Anmerkungen, vermöge deren ich glaube, ein Gluten, einen krystallinischen oder versteinernden Saft, oder wie man ihn sonst nennen will, annehmen zu können, welcher die Erde, die zur Versteinerung dienet, sammlet und nur eine Masse daraus macht. In allen den Fällen, in deren uns die Erfahrung nicht zum Leitfaden dienen kann, müssen wir mit Beobachtungen zufrieden seyn, wenn sie uns gleich oft nicht weiter als zu Wahrscheinlichkeiten führen. Ich glaube, diesem Gluten in fetten, bolarischen und thonichten Erden, in solchen, die im Wasser zähe werden, sehr deutlich wahrgenommen zu haben. Die Säuren greifen den Gluten dieser Erden an, sie lösen sie auf, und geben ihnen eine ganz andere Gestalt. Ich kenne ihn auch in gewissen Steinen, in denen man seit ihrer ersten Existenz Muscheln oder einige fremde Körper gefunden hat. Man findet sehr öfters, daß das Inwendige dieser Muscheln mit einer viel feinern und durchsichtigern Materie, als der übrige

Stein, angefüllet ist, weil der krystallinische Saft in den Muscheln keine Erde gefunden hat, die er mit sich vereinigen können; daher denn auch die verschiedene Versteinerung in dem Stücke, worinn man sie antrifft, ihren Ursprung hat. Gewisse oben gedachte Hölzer, die in ihrem natürlichen Zustande von Würmern durchfressen worden, und deren ehmalige Wohnungen sich mit einer Agathmaterie angefüllet haben, hahen mir gleichfalls zum Beweise gedienet. Diese Haufen der krystallinischen Materie, die sich bey dem versteinerten Baume des Herrn du Hamel befanden, scheinen mir von dem Ueberflusse des krystallinischen Saftes herzurühren, und können sein Daseyn und dessen Nothwendigkeit bey den Versteinerungen zu beweisen dienen. Man nimmt auch von aussen an gewissen Stücken versteinerten Holzes bisweilen eine Austretung dieses krystallinischen Saftes wahr, den man, weil er sehr rein ist, sehr deutlich kennt. Endlich schreibe ich diesem versteinernde Safte auch gewisse Arten der Krystallisationen zu, die man beynahe an allen Steinen bemerkt. Die kleinste Quantität von diesem Safte findet man im Griessande, und in gewissen andern Versteinerungen. Es ist aber auch in diesen die Verbindung der sie ausmachenden Theile weniger vollkommen. Das Wasser ist, wie ich glaube, das Auflösungsmittel dieses krystallinischen Safts. Die Wasser gewisser Quellen, die diejenigen Sachen, so man darein legt, mit einer Rinde überziehen, beweisen dasjenige, was ich hier behaupte, und auch das Daseyn dieses Saftes sehr wohl. Ditser Saft ist nicht so rein und so krystallinisch, als einige von denen sind, die wir angeführet haben, denn in diesem letztern ist er wahrscheinlicher Weise mit einer Erde vermischt, er macht aber auch mit selbiger keine so vollkommene Versteinerung. Eben dieses werde ich von den Seleniten behaupten.

Es wird aber dadurch die Schwierigkeit nicht gehoben, die diejenigen, die sich in dieser Sache viele Mühe gegeben, angemerkt haben. Scheint es nicht, daß da das Wasser das Auflösungsmittel dieses Salzes ist, es denselben wieder vom neuen in sich nehmen könne, nachdem es ihn einmal abgesetzt hat? Ich kann auf diese Frage noch nicht anders antworten, als daß ich eine in den Laboratoriis sehr bekannte Sache erzähle, von welcher ich glaube, daß sie sich um so vielmehr hieher schickt, je mehr die Wirkung des krystallinischen Safts mit ihr übereinzustimmen scheint. Wenn man eine Säure mit gewissen Erden verbindet, so bringt diese Verbindung wirkliche Salze hervor; mit andern und verschiedenen Erden bringt sie steinichte Salze oder Seleniten hervor, die eben so verschieden sind, als die Säure und die Erde, woraus sie entstehen. Wenn man diese Verbindungen einmal gemacht hat, so lösen sie sich alsdenn sehr schwer im Wasser auf; einige lassen sich ganz und gar nicht darinnen auflösen. Ist dieses nicht eine Abschilderung der von der Natur gemachten Arbeit? Wenn man nun auch diesen krystallinischen Saft annimmt, so ist deswegen seine Beschaffenheit nicht leicht zu bestimmen. Wollte man sagen, daß er reines Wasser ist? Er löset aber die schon gebildeten Steine auf, und aus dieser neuen Verbindung entstehen die Tropfsteine, und das reine Wasser hat diese Eigenschaft nicht. Wenn die Tropfsteine calcinirt und zerstoßen worden, so ist es unmöglich, daß man ihnen mit Wasser ihre Gestalt wiedergeben könne. Sollte demnach der krystallinische Saft nicht ein mit einer besondern Säure, oder auch ein mit einer uns bekannten Säure, angefülltes Wasser seyn, die aber einer besondern Veränderung unterworfen gewesen? Die Erfahrung und die Beobachtungen werden es uns vielleicht mit der Zeit zeigen.

§. 14.

§. 14. Laßt uns wieder auf die Versteinerung der Hölzer zurückgehen. Wenn man meine jetzt gegebene Erklärung annimmt, so werde ich im Stande seyn, eines von den sonderbarsten Stücken zu erklären, das ich in dieser Art gesehen habe. Herr du Hamel hatte ein Stück zu Agath gewordenen Holzes, das er von Rochefort gebracht hatte, zersägen lassen, und wurde in dessen Mitte ein Stück Eisen gewahr, das der Steinschneider eben so wie den Stein zerschnitten hatte. Dieser, bey diesem Steine fremde Körper, sahe beym ersten Anblicke, wie wahres ordentliches Eisen aus. Dessen ungeachtet ziehet es der Magnet fast gar nicht an sich; es scheint sich ganz und gar nicht dehnen zu lassen, und der Grabstichel, an statt daß er kleine Stückchen von diesem Metalle wegnehmen, oder einen Einschnitt, wie auf ordentlichen Eisen, darauf machen sollte, nimmt nur kleine Stückchen weg, die er zu Körnern macht. Ich halte dafür, daß die Kennzeichen, die mit denen, die man an dem Eisenerze wahrnimmt, übereinkommen, nicht zureichend sind, zu behaupten, daß dieses Stück, von dem hier die Rede ist, ursprünglich nicht geschmiedetes Eisen gewesen sey. Denn es ist bekannt, daß das Eisen, wenn es lange an der Luft liegt, sehr oft diese Eigenschaft verlieret. Herr du Hamel hat ein Stück Eisen, einen Viertel Daumen ins Gevierte, und vier bis fünf Linien dicke, von Rochefort mitgebracht, welches er von dem Geländer um eine königliche Fontaine, die am Eingange der Rhede ist, abgebrochen hat. Dieses Stück, das ganz gewiß von einem aus Eisen geschmiedeten Geländer ist, zieht der Magnet ganz und gar nicht an, es hat seine Biegsamkeit verloren; es springt eher in Stücken, als daß es dem Hammer nachgeben sollte. Die Geländer, von denen dieses Stück genommen worden, werden sonst nicht vom Seewasser befeuchtet, als wenn es

Sonderbare Versteinerungen.

sehr

sehr windig ist, sie sind aber beständig der Seeluft, und im Sommer der großen Sonnenhitze ausgesetzt: Wenn also diese Umstände dem Eisen sein brennbares Wesen benehmen, und es fast allen Eisenerzten ähnlich machen können, so ist es sehr wahrscheinlich, daß das in dem zu Agath gewordenen Holze gefundene Eisen, dadurch, daß es so lange in der Erde gelegen, eben diese Veränderungen ausgestanden haben könne. Ich würde es aber lieber für ein reines Eisenerz halten, weil man durch das Vergrößerungsglas keine metallische Adern wahrnimmt, die von einer Seite zur andern gehen, aber noch mehr, weil ich ein Stück Holz von eben dem Orte besitze, in welchem man sehr deutlich reines Eisenerzt siehet. Dessen ungeachtet bleibt noch eine Schwierigkeit übrig. Denn warum findet man in unserm Stücke zu Agath gewordenen Holze Veränderungen in Richtung derjenigen Fibern, die dem fremden Eisenkörper nahe sind? Warum scheinen die in die Länge gehenden Fibern an diesen Orten zusammengezogen und gedruckt zu seyn? Ein mit Gewalt in ein Stück Holz getriebener Nagel hätte zwar diese Wirkung hervorbringen können; es scheint aber, daß der Einfluß einer metallischen Substanz in eine Höle dergleichen unmöglich verursachen könne. Wenn man sich aber dessen erinnert, was ich von der Beschaffenheit eines verfaulten und fast zu zarter Erde gewordenen Holzes, das fast gar keinen Zusammenhang mehr hat, gesagt habe: so kann man sich vorstellen, daß der geringste Druck von dem metallischen Einflusse diese Aenderung in Richtung der Fibern, die ich mir hier zu erklären vorgenommen habe, verursachen könne, und die Stücken, die ich hier beschrieben, in welchen viele Fäden von diesem Erze vereiniget, und in der von dem Nagel herrührenden Gestalt zu seyn scheinen, werden zum Beweis der Sache dienen, daß man die Stücken,

von denen hier die Rede gewesen, als eine Wirkung von eben der Ursache ansehen könne. Wenn die metallische Materie in größerer Menge da gewesen wäre, so würde das ganze Holz in Eisen verwandelt worden seyn, und es würde eben so beschaffen seyn, wie die in Eisenerzt verwandelten Stücken Holz, davon man bey vielen Schriftstellern Beschreibungen findet.

§. 15. Ich will diese Abhandlung mit einem Umstande beschließen, der weit schwerer zu erklären ist, als alle die, die ich angeführet habe. Herr du Hamel besitzt einen Ast von versteinerten Holze, der ohngefähr fünf Daumen lang ist, und beynahe drittehalb Zoll im Durchschnitte ist. Er ist der Länge nach zerspalten, und ist an einem Ende auf einer Steinschleifermühle polirt worden. Man siehet in dem Inwendigen dieses Stückes alle Adern, die länglicht gehenden Fibern, die in einander gehenden Schichten, die Einwachsung von Stücken Rinde, Aeste, mit einem Worte, alles, was zur Ueberzeugung gehöret, daß dieser Stein anfänglich ein Stück Holz gewesen, sehr deutlich. Dieser Stein ist weiß, und so klar, wie die Steine, darauf man die Barbiermesser schleift; aber viel härter, ob er gleich noch nicht völlig zu Agath geworden, weil er sich nicht poliren läßt; indessen können auch seine zartesten Theile von den Säuren nicht angegriffen werden. Man siehet zwischen den Fibern, die ihrer Lage nach, das Weisse zwischen Holz und Rinde ausmachen sollten, eine schwarze Schicht, die ohngefähr zwey, drey oder vier Linien dicke ist, und sich über das ganze holzigte Wesen erstreckt. Dieses besondere Stück ist in einem von den Brunnen gefunden worden, in welchem sich die Wasser zu der zu Rochefort angelegten Wasserkunst sammlen. Herr du Hamel hat ein dergleichen Stück gesehen, das an eben diesem Orte Fortsetzung.

Orte

Orte gefunden worden, und das Herr du Puy, Arzt bey der Marine, in seinem Cabinette verwahret. Durch dieses Stück geht durch und durch eine schwarze Ader zwischen den der Länge nach gehenden Fibern. In einem sehr schönen und in einen Sardonix verwandelten Stücke, welches ich in dem Cabinette des Herrn du Hamels gesehen, ist eine schwarze Schicht, die der gleich ist, von der ich jetzo geredet habe, und welche zwischen dem Holze und der Rinde zu liegen scheinet. Endlich haben wir auch aus Martinique ein Stück erhalten, das fast völlig aus dieser schwarzen Substanz zu bestehen scheinet, so daß nur noch sehr wenig weißlichte Fibern zu sehen sind, welche beweisen, daß dieses Stück anfänglich Holz gewesen. Dieses alles zusammen hat mich angereizet, noch mehrere Beobachtungen mit dieser Schicht anzustellen, und mit verschiedenen Theilen davon Versuche zu machen, um, wenn es möglich wäre, ihre Beschaffenheit besser kennen zu lernen. Ob ich nun gleich zur Zeit nicht so, wie ich wünschte, zu meinem Zwecke kommen können, so hoffe ich doch, daß es mir erlaubt seyn wird, meine Versuche anzuführen. Das Stück, das ich untersuche, hat so eine schöne schwarze Farbe, wie ein Jaspis. Es umgiebt, wie ich gesagt habe, das ganze Stück; man siehet daran eine sehr dünne Schicht zwischen der Rinde und dem Holze, und eine andere von ohngefähr drey oder vier Linien, die zwischen den Fibern liegt, die das Weisse an der Rinde ausmachen sollten. Ihre Dicke ist nicht durchaus gleich; in dem nach der Länge gemachten Schnitte siehet man, daß sie zwey Linien, an andern Orten bis vier Linien dick ist. Es scheinet auch, daß sie sich an den Zweigen und Aesten in größerer Menge versammlet haben.

Fortsetzung. §. 16. Da nun diese Materie mit dem Gagate der Farbe nach eine Aehnlichkeit zu haben scheinet, und

und da sie eben so wie der Gagat, kein Kennzeichen der Bildung beybehalten hat; so könnte man daraus schließen, daß diese Materie flüßig gewesen sey, und ihren Ursprung, so wie man vom Gagate glaubt, von einem harzigten Wesen haben könne. Ich habe diese zwo Substanzen mit einander verglichen, und einerley Versuche mit ihnen angestellt; ich habe daraus ersehen, daß der Gagat unserer Schicht, der Farbe nach, sehr gleich komme, aber doch noch eine glänzendere Schwärze habe; daß diese zwo Materien darinne einander noch mehr ähnlich sind, daß man keine Kennzeichen der Organisation an ihnen findet, und weil sie von den Säuren nicht angegriffen werden können, indem der Salpetergeist, den ich auf unsere Schicht gegossen, kein Brausen mit ihr machte. Sie sind aber auch darinne unterschieden, daß, da unsere Schicht viel härter ist, sie sich poliren läßt, und eben deswegen auch schwerer zu arbeiten ist. Ferner habe ich zwey Stücke von diesen zwoen Materien in Schmelztiegeln mit dem heftigsten Feuer behandelt, das ich nur in einem Reverberirofen machen konnte; nachdem mein Tiegel viele Stunden lang geglühet hatte, war der Gagat verzehret, dieses Stück aber nur sehr wenig verändert worden, und hatte eine viel glänzendere Farbe bekommen, die den Anfang zur Verglasung anzuzeigen schien. Ich wünschte, daß ich mehr von dieser schwarzen Materie gehabt hätte, damit ich genauere Versuche damit hätte anstellen können. Ich glaube, sie demnach für einen wirklichen schwarzen Agath ausgeben zu können, den die Säuren nicht angegriffen, und der sich an statt zu calciniren, verglaset. Ich bin aber noch ungewiß, wo ich dessen Ursprung herleiten soll; denn wenn man diese Schicht und ihre Lage in dem Stücke Holze betrachtet, so möchte man fast glauben, daß sie von einer Menge sich in den harzigten Theilen des Holzes

gesammelten Harze herrühre. Ich würde auch sogar einige Gründe anführen können, diese Muthmaßung zu beweisen; denn, wenn man zugiebt, daß der Gagat ein fossilisches Harz ist, und man ist um so viel geneigter, es zu glauben, seitdem man weis, daß man vielen Gagat findet, der mit verfaulten Theilen von Bäumen vermengt ist, und besonders in Kohlengruben, so wird man diese von mir angeführten Unterschiede, die ich an der Schicht und dem Gagat wahrgenommen, nichts andern, als einer nicht so vollkommenen Versteinerung in dem letzten, zuschreiben können, die, da sie in der erstern zu einer größern Vollkommenheit gekommen, den Gagat härter und nicht so verbrennlich, und folglich unserer Schicht ähnlicher gemacht habe. Ich gestehe, daß die Erklärung, wie sich dieses Harz versteinert habe, sehr schwer ist; denn, um in diesen Zustand zu kommen, muß es der versteinernde Saft aufgelöset, und sich mit selbigen vermischt haben, darinnen körperlich geworden seyn, und die schwarze Farbe beynahe in allen Stücken einerley gemacht haben. Vielleicht möchten diese Schwierigkeiten manchen nöthigen, zu andern Erklärungen seine Zuflucht zu nehmen; und könnte man nicht auch endlich sagen, daß sich eine fremde Materie mit diesem versteinernden Safte vermischt habe, und daß diese Materie, wegen ihrer Dunkelheit mache, daß man die Organisation nicht siehet, und da sie nur durch gewisse Oefnungen oder gewisse Lagen des Holzes dringen können, die zuerst verfault gewesen, sich diese Materie hineingesetzt habe, so wie man sie in dem Stücke, wovon hier die Rede ist, siehet. Ich gebe zu, daß mir diese Erklärungen noch nicht zureichend zu seyn scheinen, daher warte ich auch, bis uns einige Stücken in dieser Art neues Licht geben, was gewisses in dieser Sache zu bestimmen.

§. 17.

§. 17. Ich habe der Akademie diese Abhandlung 1756 vorgelegt, ehe ich noch die Ehre hatte ein Mitglied davon zu seyn. Ich will demnach heute, da ich diese Schrift der Gesellschaft wieder vorlese, nur eine einzige neue Sache hinzusetzen, von der ich glaube, daß sie sich sehr wohl zu dem Begriffe, den ich von der Versteinerung der Hölzer mache, schicket. Kurz, nach Vorlesung dieser Schrift brachte Herr de Parcieux, ein Mitglied dieser Gesellschaft, ihr, nachdem er von einer Reise, die er nach Calais gethan, zurückgekommen war, einige Stücken Holz von dem alten Damme des Hafens, der des Cäsars Damm genennet wird. Das Eisen, womit die Stücken Holz an diesem Damme befestiget waren, war von einer Art von Roste verzehret worden. Dieser Rost war auf das verfaulte Holz gelaufen, und hatte es in eine Art von eisernem Holze verwandelt, eben so, wie ich die Erklärung von dem versteinerten Holze in dieser Schrift gegeben habe. Man sahe noch die Züge vom Holze, an den zu Eisen gewordenen Stücken, die nicht mehr brannten, da hingegen die andern, die ihre holzigte Beschaffenheit behalten hatten, vom Feuer verzehret wurden. Eine weit neuere Entdeckung, und die in Ansehung der versteinerten Hölzer keinen Zweifel mehr übrig lassen würde, wenn sie nicht völlig zerstreuet worden wären, ist die Betrachtung zweyer Stücke, die der Graf de Lauraguais, Mitglied dieser Akademie, und der Baron von Holbach besitzen, welche an gewissen Orten alle Eigenschaften eines Steines, und an andern Orten die Beschaffenheit des Holzes haben. Ich habe die Untersuchung mit einigen Stückchen vom letztern dem Herrn de Jussieu zu danken, der mir einige davon abgebrochene Stückchen zu übersenden, die Gewogenheit gehabt hat. Beschluß.

XXI.

Herrn Daubentons Abhandlung von dem Alabaster.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Paris. 1755.

§. 1.

Zerstörbarkeit der Felsen.

In allen Reichen der Naturgeschichte verändern die Gegenstände ihren Zustand, und nehmen zu verschiedenen Zeiten verschiedene Gestalten an. Die organisirten Körper sind beständigen Veränderungen ausgesetzt. Innerhalb eines Jahres werden viele Thiere gebohren, wachsen, und verschwinden wieder vor unsern Augen, und selten überschreitet ein Thier die Gränzen eines Jahrhunderts. Die Pflanzen sind nicht so organisirt, als die Thiere; sie sind daher auch dauerhafter. Ob man gleich nicht weis, ob es auf dem Libano Cedern giebt, welche älter sind, als die großen grönländischen Wallfische, so ist doch fast nicht zu zweifeln, daß die Bäume im Walde nicht älter werden sollten, als diejenigen Thiere, denen wir das längste Leben zuschreiben. Allein, das längste Daseyn der Körper des Pflanzenreichs ist nur ein vergänglicher Augenblick in Vergleichung mit der fast unendlichen Dauer dieser ungeheuern Felsenlasten, welche unsere Erdkugel in den Augen des Pöbels, durch ihre fürchterliche Last, verunstalten, und sie mit ihrem Gewichte zu beschweren scheinen. Sie nehmen ganze Länder ein; ihre Grundfläche ruhet im Innersten der Erde, und ihr Gipfel reichet bis an die Wolken. Die Festigkeit, die Dauer, die Gleichförmigkeit der Materie eines Felsen, scheinen

scheinen ihn wider die Gewaltthätigkeit aller Zeiten zu sichern; indessen ist er dennoch dem allgemeinen Gesetze aller körperlichen Wesen unterworfen. Er verändert seinen Zustand und seine Gestalt in einer Reihe von Jahrhunderten, und selbst der kurze Zeitraum unsers Lebens ist hinreichend, sehr merkliche Beweise von seiner Veränderung, und von dem Untergange, womit er bedrohet wird, zu erfahren.

Tropfstein in den Hölen.

§. 2. Die Luft macht durch ihre abwechselnde Veränderungen einen starken Eindruck auf die Felsen. Der Frost dehnet ihre äußern Theile aus, das Wasser dringt bis in den Mittelpunkt der Masse, löset kleine Theilchen davon ab, führet sie mit sich, und setzet sie in den Hölen, in welche es fällt, wieder ab. Diese Hölen sind von verschiedener Größe. Es giebt sehr große unterirdische Grotten, und die mehresten enthalten allerley Seltenheiten, welche die Natur, vermittelst des Durchsinterns des Wassers, hervorbringt. Diese Hölen sind mit den Trümmern der Felsen, welche sie umgeben, bekleidet. Die Decke, der Boden und die Wände einer solchen Grotte, sind mit einer Inkrustation bedeckt, welche verschiedene außerordentliche und seltsame Figuren annimmt. Ihr sonderbarer Anblick ziehet sowohl diejenigen an sich, welche das Wunderbare lieben, als auch diejenigen, welche die Natur zu studiren suchen. Es sind daher auch alle unterirdische Hölen **Frankreichs**, welche einen gewissen beträchtlichen Umfang haben, berühmt geworden; ja, aus den Beschreibungen der Reisenden und Naturkundigen, kennet man auch einige der fremden Länder.

Alabasterhölen zu Arcy.

§. 3. Vor ohngefähr sechs Jahren besuchte ich im Herbste mit dem Herrn von **Buffon**, und dem Herrn **Nadault**, Correspondenten dieser Akademie, die Hölen in **Bourgogne**, an dem Ufer der **Cure**,

 sieben

sieben Stunden von Auxerre, bey Vermanton. Sie führen den Namen von dem Dorfe Arcy, welches nicht weit davon liegt. Herr de Sainte Palaie, Mitglied der königlichen Akademie der Aufschriften und schönen Wissenschaften, dessen Guth nur einige Stunden von den Hölen bey Arcy liegt, war so höflich, und begleitete uns dahin, um uns die Mittel, unsere Neugierde zu vergnügen, zu erleichtern, ungeachtet er sie schon mehrmals gesehen hatte. Sie befinden sich in einem ziemlich harten Kalkfelsen, und man vermuthet, daß die Steine, von welcher die Domkirche zu Auxerre gebauet ist, daher genommen sind. Der Eingang in diese Hölen ist sehr beschwerlich; eine Stelle darinn ist sogar so enge und niedrig, daß man kaum hindurch kriechen kann. Sobald man aber da durch ist, wird die Höle größer; nur das Tageslicht fehlt, und man kann den Raum, den man durchwandert ist, und die Gegenstände um sich herum, bloß vermittelst des Scheines der Fackeln, erkennen. Nach dem ersten Erstaunen, welches dieser sonderbare Ort in uns erregte, beschäfftigten wir uns bloß mit unserm Vorhaben, welches darinn bestand, die Mittel zu beobachten, wodurch die Natur der Materie, womit diese Grotten bekleidet sind, so außerordentliche Gestalten mittheilet. Wir zerbrachen einige Stücke, um ihr inneres Gewebe zu sehen. Bey dem ersten Anblicke erkannte Herr von Buffon, daß diese Materie Alabaster sey, und daß derselbe auf diese Art entstehe. Diese Meynung schien dem Herrn Nadault und mir sehr wahrscheinlich; allein, um zu einer völligen Gewißheit zn gelangen, entschlossen wir uns, diese Materie mit unläugbaren Alabaster zu vergleichen, und einige Stücke von der erstern poliren zu lassen, um zu sehen, ob sie die Politur des Alabasters annehmen, und dessen äußeres Ansehen haben würde. Dieß geschahe in wenig Tagen

zu

zu Montbard, und obgleich diese Stücke von den Arbeitern in der Marmormanufaktur dieser Stadt poliret wurden, welche mit dem Alabaster nicht umzugehen wusten: so wurden wir doch sogleich durch den bloßen Anblick überzeugt, daß die aus den Hölen zu Arcy genommene Materie wirklicher Alabaster war, und man kann sich aus den Stücken, die ich der Akademie vorzulegen die Ehre habe, hinlänglich davon überzeugen.

§. 4. Die verschiedenen Stücke orientalischen Alabasters, mit welchen ich den Alabaster von Arcy vergleiche, sind vor einigen Jahren von dem Cardinal von Rohan, von Rom aus, an den König geschickt worden, der sie in sein Naturalienkabinet bringen lassen, woraus ich sie holen lassen, um sie der Akademie vorzuzeigen. Alle diese Stücke werden von jedermann, in Italien sowohl als Frankreich, für Alabaster gehalten. Wir sehen täglich Stücke eben dieser Materie, in Gestalt der Tische, Urnen, großer Vasen u. s. f. welche den Pallästen zur Zierde dienen, und niemand zweifelt, daß sie Alabaster sind. Ich habe an mehr als funfzig Stücken dieses Alabasters gesehen, daß sie insgesammt mit Scheidewasser aufbrausen; ich habe eben denselben Versuch mit dem Alabaster von Arcy angestellet, und eben dieselbe Wirkung gesehen. Ich habe verschiedene Stücke, sowohl italienischen Alabasters, als auch von dem von Arcy calciniren lassen, und sie wurden alle in Kalk verwandelt. Indessen legen doch die meisten Naturkündiger den Namen des Alabasters einem Körper bey, der von ganz anderer Beschaffenheit ist, als diejenigen, deren ich gedacht habe. Die Herren Linnäus, Waller, und Pott behaupten, daß der Alabaster zu den gypsartigen Steinen gehöre. Herr Pott sagt an verschiedenen Orten seiner Lithogeognosie, daß der Alabaster im Scheidewasser nicht

Verschiedene Meynungen über den Alabaster.

aufbrause, und sich durch die Calcination in Gyps verwandeln. Hingegen behaupten die Herren König, Kramer, Brückmann, und viele andere, daß der Alabaster und Marmor zu einerley Art gehören; das ist, daß der Alabaster, so wie der Marmor, mit dem Scheidewasser aufbrauset, und durch die Calcination zu Kalk wird. Die Anhänger einer jeden dieser zwo Meynungen, beschuldigen einander des Irrthums, und es scheint wirklich ungereimt, einerley Sache einander entgegenstehende Eigenschaften beylegen zu wollen. Allein, es geschiehet in der Naturgeschichte, so wie in andern Wissenschaften, nur zu oft, daß man über Worte streitet, weil man sich vorher nicht über ihre Bedeutung verglichen hat. Man misbraucht die Namen, indem man verschiedene Sachen unter einen einigen Namen bringet, oder einerley Sache verschiedene Benennungen giebt. Ein unbestimmter Gebrauch der Worte macht die Anwendung der Benennungen schwerer, als die Erkenntniß der Sachen selbst ist. Obgleich Herr Pott aus seiner eigenen Erfahrung gelernt hat, daß die Alabasterarten, welche er untersucht hat, mit Scheidewasser nicht aufbrauseten, und sich in Gyps verwandelten: so würde er gegen den Herrn König doch nicht ohne alle Einschränkung geläugnet haben, daß der Alabaster zu der Classe der Marmore gehöre, wenn er gewußt hätte, daß man auch solche Körper Alabaster nennt, welche mit Scheidewasser aufbrausen, und sich, so wie der Marmor in Kalk verwandeln.

Fortsetzung. §. 5. Man findet in den Naturalienkabinetten, und in den Werkstätten der Steinmetzen und Marmorarbeiter zu Paris, gyps- und kalkartige Steine, die man ohne Unterschied Alabaster nennet; woraus denn erhellet, daß man bis jetzt noch nicht wegen eines eigenthümlichen Merkmales, woran man

man den Alabaster unterscheiden könne, einig ist. Um die wahre Anwendung dieses Namens zu bestimmen, müßte man vorher wissen, von welcher Art diejenigen Steine waren, welche die Alten Alabastrites und Alabastrum nannten. Allein, weder Theophrast noch Plinius haben etwas Bestimmtes über diese Sache gesagt. Die alten Naturkündiger begnügten sich, die Gegenstände, von welchen sie handelten, bloß anzuzeigen, ohne sie zu beschreiben, und ohne ihre Natur zu bestimmen, wie man heut zu Tage thut. Plinius sagt bloß, daß der beste Alabaster honigfarben ist, welches denn den meisten kalkartigen Alabastern ganz wohl zukömmt. Und wir sehen auch wirklich Gefäße von diesem Alabaster, welche das höchste Alterthum aufzuweisen haben. Agricola scheinet nur einen geringen Unterschied unter dem Alabaster und Marmor angenommen zu haben. Aldrovandus rechnet den Alabastrites unter die Marmorarten; er behauptet, man habe den Namen Alabaster ehedem nur solchen Gefäßen gegeben, welche aus dem sogenannten Alabastrites, und in einer Stadt Aegyptens, verfertiget worden. Das Stück, welches er unter dem Namen eines Alabastriten in Kupfer stechen lassen, und dessen Flecken den Lauf eines Flusses vorstellen, ist leicht als ein kalkartiger Alabaster kenntlich. Dem Boetius von Boot zu Folge, ist der Alabastrit ein unvollkommener Marmor, der Alabaster aber, wenigstens der, welcher sich mit dem Messer schneiden lässet, ist ein Gyps. Es verhalte sich nun mit allen diesen Meynungen, wie es wolle, so ist doch gewiß, daß es in Deutschland gypsartige Steine giebt, welche von jedermann für Alabaster gehalten werden. Ich habe gleichfalls Steine dieser Art gesehen, welche man in Rußland, in der Schweitz, und in Frankreich Alabaster nennet. Der weisse oder weißlichte Stein, woraus man allerhand kleine

Figuren macht, die man in Paris unter dem Namen der Alabasterfiguren verkauft, ist gypsartig. Diese Steine verursachen mit dem Scheidewasser kein Aufbrausen. Ich habe verschiedene derselben kalciniren lassen, unter andern auch die aus dem Canton Basel in der Schweitz, die von Brege=la=ville in Maconnois, und ein Stück einer kleinen Figur, die so alt war, daß sie von der Luft schon fast halb zerfressen war, und ich habe Gyps daraus bekommen. Sie haben insgesammt ein sehr feines Korn, worinn man glänzende Spitzen entdeckt. Es giebt einige sehr weisse darunter, welche eine gute Politur annehmen. Ohne Zweifel ist dieß der Alabaster, den man zum Gegenstande der Vergleichung angenommen, wenn man sagt, so weiß wie Alabaster; denn ich kenne keinen kalkartigen Alabaster, der völlig weiß wäre. Vielleicht ist diese Redensart auch noch zu denjenigen Zeiten entstanden, da man alle weisse Marmorarten gemeiniglich Alabaster nannte. Nach des Aldrovandi Berichte giebt es gypsartige Steine, welche den Namen Alabaster führen, und sich nur sehr unvollkommen poliren lassen. Doch ich will mich nicht länger bey den gypsartigen Alabastern aufhalten. Meine vornehmste Absicht ist, die Natur und Entstehungsart des kalkartigen Alabasters zu erklären. Dieß ist vielleicht die einige Materie, der der Name des Alabasters von rechtswegen zukömmt; allein, es würde eine langweilige und trockne Arbeit seyn, solches zu untersuchen. Ueberdieß, da die Anwendung der Namen von dem Gebrauche abhängt, so ist es außer allem Zweifel, daß wir heut zu Tage kalkartigen und gypsartigen Alabaster haben. Indessen glaube ich, daß der erstere am häufigsten für Alabaster gehalten wird, und der schätzbarste ist. Es ist daher auch die einige Art, von der ich im Folgenden reden werde.

§. 6.

§. 6. Wenn man verschiedene Stücke kalkartiges Alabasters betrachtet, so siehet man leicht mit dem bloßen Auge das eigenthümliche Unterscheidungsmerkmal dieses Alabasters; dagegen ich ihn nur sehr unvollkommen werde beschreiben können. Eine Beschreibung hat lange nicht die Vorzüge eines Gemäldes; man siehet daselbst weder Farbe, noch eine Spur von Schattirung. Sie ist daher noch weit mehr von der Natur entfernt, als solche Zeichnungen, welche nur den Umriß der Dinge vorstellen. Indessen sind doch die Beschreibungen wesentliche Theile der Naturgeschichte. Wenn man also den Alabaster hinlänglich kennen lernen soll, so muß ich ihn nothwendig beschreiben. Wenn man oft polirten Alabaster gesehen hat, wenn man ihn aufmerksam betrachtet, und mit andern Materien, welche eine Politur annehmen, verglichen hat, so siehet man, daß das Unterscheidungsmerkmal des Alabasters gemeiniglich in einer fetten Politur bestehet, welche nicht so lebhaft ist, als am Marmor, aber trockner, als an dem grünlichtgrauen Achate, (Jade) und von einer dunklern Halbdurchsichtigkeit, als am Chalcedon, allein schöner, als am weissen Marmor. Die fette Politur des weissen Alabasters giebt ihm, nebst seiner Durchsichtigkeit, das Ansehen eines hart gewordenen Fettes von weisser oder weißlichter, gelblichter, röthlichter, gräulichter u. s. f. Farbe. Diese Farben sind ohne Unterschied mit Flecken vermischt, oder in Adern, Wellen u. s. f. vertheilt, oder endlich durch sehr deutlich unterschiedene Streifen abgetheilt, so daß man gewisse Alabaster schon Alabaster-Onyxe nennen kann. Ich würde den Alabaster nicht mit dem grünlichtgrauen Achat (Jade) noch mit dem Chalcedon vergleichen, wenn ich Körper finden könnte, mit denen er mehr Aehnlichkeit hätte, oder die uns einen Begriff von seiner Politur und Halbdurchsichtigkeit machen könnten.

Beschreibung des kalkartigen Alabasters.

könnten. Denn mit den feinen glasartigen Steinen, die eine weit lebhaftere Politur annehmen, wird man ihn niemals verwechseln.

Er ist eine Art Stalactiten.

§. 7. Jeder kalkartiger Felsen kann, vermittelst der Durchsinterung des Wassers, welches in den Hölen und Grotten Stalactiten bildet, Alabaster hervorbringen. Allein, die Stalactiten haben nicht allezeit alle Eigenschaften des Alabasters an sich. Ich finde von den Stalactiten zwo unterschiedene Arten. Die eine hat reine, durchsichtige Theile, welche regelmäßig gebildet sind, wie die Krystallen, und die an einem ihrer Enden frey sind; und das ist der Spath. Die andere Art hat Theile, die mehr oder weniger grob, halb durchsichtig oder fast dunkel und verworren sind, und in einander laufen, und dieß ist der Alabaster. Stalactiten also, die aus einem Felsen kommen, der wenig erdigte Materie enthält, liefern nur Spath. Es giebt deren, deren Spaththeile zwar rein, aber doch verworren sind, und so in einander laufen, daß sie nur eine und eben dieselbe Masse ausmachen. Allein, an der Durchsichtigkeit, und an den Blättern, woraus sie bestehen, sieht man doch gleich, daß sie Spath sind. Hingegen diejenigen Stalactiten, welche aus einem mit Erde und metallischen Theilen vermischten Felsen kommen, enthalten fast nur allein unvollkommenen und gefärbten Spath, der aus einer dunkeln und groben Materie bestehet. Diese Mischung macht den Alabaster aus, der verschiedener Grade der Schönheit in den Farben, und der Feinheit in der Politur fähig ist, nachdem das Clima, worinn er sich befindet, das Gestein, aus welchem er kömmt, und die Materien, die sich mit ihm vermischen, beschaffen sind. Daher kömmt der Unterschied zwischen dem morgenländischen und dem gemeinen Alabaster.

§. 8.

§. 8. Ich habe einige Stücken Stalactiten aus dem Grotten bey Osselle in Franche-Comté, an dem Ufer des Daux, poliren lassen, und eben dieselben Kennzeichen des Alabasters an denselben wahrgenommen, als an den aus den Hölen bey Arcy. Ich habe auch ein kleines Stück eines schönen Haufens Stalactiten bearbeiten lassen, welchen Herr von Tournefort auf seiner Reise in die Morgenländer, aus der Höle zu Antiparos, mitgebracht hatte, und in diesem Stücke Alabastertheile gesehen, die weit schöner gefärbt, fester und feiner waren, als die Alabaster von Osselle und von Arcy, welche keine so schöne Politur, als die morgenländischen Alabaster annehmen, so viel ich nämlich urtheilen kann, der ich verschiedene derselben habe poliren lassen. Die Ursachen aller dieser Verschiedenheiten zwischen den Alabastern sind leicht zu begreifen, wenn man der Entstehungsart der Stalactiten, ihrer Zusammensetzung und ihrer Vergrößerüng, nachdenkt. Unterschied von dem orientalischen Alabaster.

§. 9. Um nun meinen Lesern einen gehörigen Begriff von dieser Arbeit der Natur zu machen, darf ich ihnen nicht erst eine oder die andere Höle besonders beschreiben. Ob sie gleich, in Ansehung ihres Umfanges und der Vertheilung der vornehmsten Gruppen von Stalactiten, alle gar sehr von einander verschieden sind: so kommen sie doch in der Natur und wesentlichen Gestalt der Materie, die sie enthalten, insgesammt mit einander überein. Eine Grotte ist in dem Verstande, in welchem ich sie hier betrachte, eine von der Natur oder durch die Kunst, in oder unter einem kalkartigen Felsen gebildete unterirdische Höle, welche so gelegen ist, daß das Regenwasser durch den Felsen in sie dringen könne. Denn das Wasser ist das vornehmste wirkende Wesen bey der Bildung der Stalactiten; allein, es bringt diese Wirkung nur alsdann hervor, wenn es in geringer Entstehungsart der Stalactiten.

Menge

Menge auf einmal in die Hölen kömmt, wenn es in denselben tropfenweise niederfällt, und einen langen und langsamen Lauf hat. Alle diese Umstände sind zu der sichtbaren Bildung und Vergrößerung der Stalactiten nothwendig. Gemeiniglich fließt der größte Theil des Regenwassers auf dem natürlichen Abhange des Bodens über der Höle ab; ein anderer Theil ziehet sich in die Erde über dem Felsen und in dessen Spalten ein, oder fließet längst auf der ersten Steinbank, die er antrifft, fort. Es kann also nur eine kleine Menge Wassers durch den Felsen bis in die Höle dringen. Dieses Wasser wird durch den Stein durchgeseihet, oder es wäschet wenigstens alle Seiten jedes Felsenstückes, und die Stücke, die sich in den verticalen Spalten, oder in den Zwischenräumen zwischen den Schichten befinden. Durch dieses Anspülen wäschet das Wasser die kleinen spathartigen Steintheilchen ab, nimmt sie an sich, und führet sie durch die kleinen Wege, auf welchen es bis zur Höle gelanget, mit sich fort. Diese Wege öffnen sich an verschiedenen Orten der obern und Seitenwände. Wir wollen zuförderst diejenigen betrachten, deren Mündung sich an der Decke befindet. Wenn das Wasser bis an das Ende seines kleinen Kanals gekommen ist, wird es an dessen Ausgange zurückgehalten, es häufet sich daselbst an und bildet einen Tropfen, welcher so lange hängen bleibt, bis sich sein Gewicht vermehret, und er durch seine eigene Schwere hinunterfällt. Während der Zeit, daß der Tropfen noch in der Luft hänget, hängen sich die kleinen Theilchen fester Materie, womit er beladen ist, und welche dem Rande des kleinen Kanals, aus welchem er herauskömmt, am nächsten sind, daselbst in Gestalt eines kleinen Zirkels von stalactitenartiger Materie an; allein, die entferntern Theilchen werden mit dem Tropfen fortgerissen, fallen mit ihm auf den Boden der

Höle,

Höle, hängen sich daselbst an, und machen, wenn das Wasser abgeflossen oder verdünstet ist, eine kleine Erhöhung. Diese Erhöhung des Bodens nebst dem kleinen Zirkel am Rande der Ausgänge an der Decke, würden kaum merklich seyn, wenn sie nur allein die Wirkung eines einigen Tropfens wären. Allein, da immer ein Tropfen auf den andern folgt, so vermehret sich die Masse fester Materie nach und nach an beyden Orten, und macht mit der Zeit auf dem Boden einen Kegel, der mit der Grundfläche auf demselben steht, und an der Decke eine Röhre, welche eine Fortsetzung des Kanals ist, den das Wasser im Felsen durchläuft. Diese Röhre vergrößert sich von aussen, weil sie das Wasser aus den übrigen Kanälen der Decke erhält, welches sie von aussen benetzet, und neue Lagen fester Materie zurückläßt. Der Kegel vergrößert sich aufwärts, die Röhre verlängert sich nach unten zu, bis sie endlich zusammenstoßen, und eine Art von Säule bilden, die sich von dem Boden bis an die Decke erstreckt.

§. 10. Aus dieser Art, wie der Kegel und die Röhre an Größe zunehmen, kann man urtheilen, daß sie beyde aus nach und nach entstandenen Lagen bestehen, und daß der Kegel durchaus fest ist. Allein, es sind nicht alle Stalactiten, welche an der Decke hängen, inwendig hohl. Soll diese hohle Röhre entstehen, so muß die Mündung des Kanals in dem Felsen, aus welcher der Tropfen herauskömmt, beynahe horizontal seyn, damit der Tropfen an allen Punkten ihrer Ränder hängen bleibe, und daselbst einen völligen Zirkel von Stalactitenmaterie bilde. Hingegen, wenn die Mündung des Kanals auf eine oder die andere Seite gebeugt ist, so, daß der Tropfen nur an dem untern Rande der Mündung hängt, so können sich die Theilchen fester Materie, die derselbe bey sich führet, nur an diese Seite anhängen. In Fortsetzung.

diesem

diesem Falle ist der Stalactit durchaus fest, so wie diejenigen, die von dem Wasser, so aus den abhängigen oder Seitenwänden der Höle fließt, gebildet werden. Indem das Wasser an diesen Wänden hinunter bis auf den Boden fließt, so lässet es unten verschiedene Lagen fester Materie über einander zurück. Zuweilen trägt es sich auch zu, daß die Stalactitenröhre an der Decke verstopft und völlig ausgefüllet wird.

Ihre Gestalten.

§. 11. Die auf diese Art von dem Wasser gebildeten Körper sind einer großen Verschiedenheit der Figuren fähig. Ueberdieß tragen die ungleichen Wände einer Höle viel dazu bey, daß die Stalactiten allerley sonderbare Gestalten bekommen. Daher setzt auch der Anblick einer mit Stalactiten bekleideten Höle alle diejenigen in Erstaunen, welche das erstemal hineinkommen. Ueberall, wohin man die Augen wirft, siehet man figurirte Gruppen von so vielen verschiedenen Gestalten, daß man sehr geneigt ist, an ihnen Aehnlichkeiten mit bekannten Dingen zu entdecken, als mit Stühlen, Tischen, Lampen, Orgelpfeifen, Säulen, Tapeten, Stickereyen, Gestalten von Menschen, vierfüßigen Thieren, Vögeln und Fischen, Blumen, Früchten, ganzen Pflanzen u. s. f. Man hat daher auch den vornehmsten Stellen der berühmtesten Grotten besondere Namen gegeben. Wenn man aber alle diese scheinbaren Aehnlichkeiten ohne Neigung zum Wunderbaren betrachtet, so siehet man daselbst nichts als eine Abbildung des herabgetröpfelten Wassers. Es sind weiter nichts, als Cascaden, welche in dem Augenblicke, da sie allerley Gestalten bildeten, fest und hart geworden zu seyn scheinen.

Besonders in Ansehung der Oberfläche.

§. 12. Diejenige Verschiedenheit der Gestalt der Stalactiten, welche in den Augen des Naturkundigen am merkwürdigsten ist, zeiget sich an ihrer Oberfläche,

fläche. Einige sind mit kleinen Röhren, mit Spitzen oder erhabenen Brilliantenflächen versehen, dagegen andere fast ganz glatt, und auf allen Seiten einförmig sind. Die Ursache dieser verschiedenen Bildung liegt in der Eigenschaft und Verbindung der Materien, woraus die Stalactiten bestehen, und der Menge Wassers, welche zu ihrer Bildung mitgewirkt hat. Wenn sich mehr Spath- als Steinmaterie, das ist mehr reine als grobe Materie darinn befindet, und wenn das Wasser nur in geringer Menge fließet, so krystallisiren sich die Spaththeilchen, indem sie sich zu Stalactiten vereinigen, und bilden auf der aussern Oberfläche jeder Gruppe Arten von Krystallen. Wenn sich aber mehr Stein- als Spathmaterie dabey befindet, so werden die Spaththeilchen unter den Steintheilchen zurückgehalten; sie können weder zu einander kommen, noch sich regelmäßig ordnen. Eben das erfolget, wenn das Wasser sie in allzugroßer Menge mit sich führet, und mit Ungestüm auf einander häufet. Sie bleiben alsdann in Unordnung, weil sie weder Zeit noch Raum genug haben, sich regelmäßig zu ordnen, und selbst ein gut gebildeter Spath wird zuweilen von einer erdigten oder steinigten Materie bedeckt. Auf diese Art verbinden sich mehrere Stalactiten mit einander, und verwirren sich; welches sehr oft geschiehet, und mit der Zeit allen Stalactiten in Hölen, welche sich unter großen Felsen befinden, nothwendig wiederfahren muß.

Schneller Wachsthum der Stalactiten.

§. 13. Oft bilden sich Stalactiten an verschieden Orten einer Grotte zu gleicher Zeit, entweder in der Mitte, oder an den Wänden. Diese Stalactiten wachsen beständig, oder wenigstens so lange der Zufluß des Regenwassers dauert. Es muß also in den Grotten, welche in einer großen Tiefe liegen, beständig Wasser herabsickern. Wenn auch der Zufluß

des Wassers unterbrochen werden sollte: so ist doch gewiß, daß er sich in jedem Jahre zu mehrern Male wieder einstellet. Folglich müssen sich die Stalactiten endlich so weit ausbreiten, bis sie einander berühren, und die ganze Höle ausfüllen, wenn die Steinmasse, die sie umgiebt, genug Materie dazu hergeben kann. Alsdann findet man an der Stelle der Höle einen Alabasterbruch. Die Zeit, welche zur Vollendung dieser Veränderung erfordert wird, ist vielleicht nicht so lang, als man glauben könnte. Einige Jahre Beobachtungen über den Wachsthum der Stalactiten, könnten uns in den Stand setzen, sie zu berechnen. Allein, ich weis aus Erfahrung, daß Stalactiten, welche sich an solchen Gewölbern oder Mauern erzeugen, die mit einem Mörtel von Kalk und Sand erbauet worden, und die aus Kalktheilchen bestehen, weit schneller wachsen, als die Spathstalactiten, welche aus dem Gesteine kommen. Die Bildung der Kalkstalactiten geschiehet auch durch Filtrirung des Wassers. Ich übergehe hier die Stalactiten von der Art der Kiesel oder anderer glasartiger Theile. Sie haben die Natur dieser Steine an sich, und sind folglich von einer ganz andern Materie, als die vom Alabaster.

Der Alabaster setzt sich an andere Steinarten an.

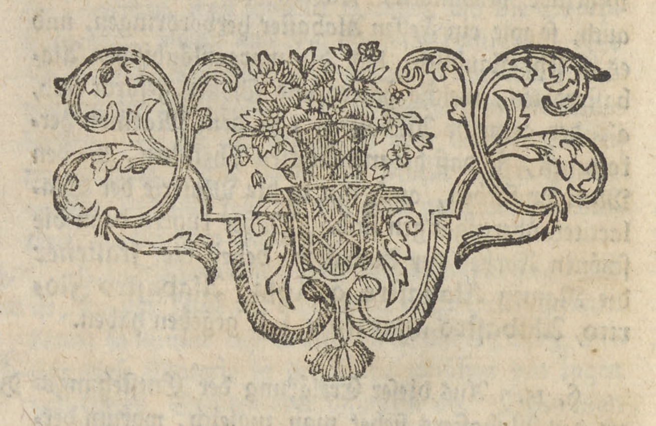
§. 14. Wenn eine Grotte mit Alabaster angefüllet ist, so, daß keine Spathmaterie mehr hineindringen kann: so nimmt das Wasser einen andern Weg, und setzt diese Materie in der Nähe zwischen den Lagen von Gries, Steinen oder Marmor ab. Denn man siehet Steine, die aus Griesstücken bestehen, welche vermittelst der Spathmaterie auf eine sehr unvollkommene Art verbunden sind. Man findet Lagen davon in den Spalten der Felsen, und man entdeckt die Adern derselben in verschiedenen Marmorarten, als in dem **Lumachello**, **Brocatello antico**, dem von **Tortosa**, dem von **Siena**, dem

spani=

spanischen, dem meergrünen, dem von Lisbona, St. Ildephonse, St. Angelo und in den meisten Marmorn aus Flandern. In dem königlichen Kabinette befindet sich ein Stück alten Marmors, so zum Theil Alabaster, zum Theil aber auch Marmor ist. Was daran Alabaster ist, ist röthlicht, wie die schönsten morgenländischen Alabaster zu seyn pflegen, und die Spathkrystallen sind nur gerade so durchsichtig, wie der Alabaster. Hingegen findet man in den Marmorn aus Bourgogne, aus den Gegenden Montbard, Buffon, Sainte-Reine, Flavigny, Ogny, La Val de Suson u. s. f. reine und sehr durchsichtige Spaththeilchen, die sich bis fast in die Mitte der Masse befinden, und oft einen ziemlichen Raum einnehmen. Es ist aber die Alabastermaterie nicht allein zuweilen mit dem Marmor verbunden, sondern der Marmor kann auch, so wie ein Felsen Alabaster hervorbringen, und es ist sehr glaublich, daß die morgenländischen Alabasterarten, welche härter und schöner gefärbt sind, als der gemeine Alabaster, von dem Marmor herkommen, so daß die metallischen Theilchen, die den Marmor färben, auch mit in die Materie der Stalactiten übergegangen sind. Daher rühren denn die schönen Farben der Alabaster, denen die Italiener die Namen Alabastro a Rosa, Alabastro Florito, Alabastro agatato u. s. f. gegeben haben.

§. 15. Aus dieser Erklärung der Entstehungsart des Alabasters siehet man zugleich, warum derselbe nicht so wie andere Steine oder Marmor, aus horizontalen, durch verticale Spalten abgesonderten Schichten oder Bänken besteht. Sie dienet zugleich, verschiedene Erscheinungen zu erklären, die man an dem Alabaster bemerket. Seine Halbdurchsichtigkeit Beschluß.

rühret von dem Spathe her, woraus er bestehet. Seine verschiedene Farben sind eine Folge der verschiedenen Materien, die sich mit dem Spathe vermischen. Die Alabasteradern, welche aus runden, wellenförmigen, geraden oder krummen Linien bestehen, sind durch die verschiedenen Lagen der Stalactiten gebildet worden. Man findet sogar zuweilen leere Räume zwischen zwoen Lagen, weil das Wasser in allzugroßer Menge hervordrang, als daß die festen Theilchen, die es mit sich führete, sich hätten an den Stalactit anlegen können. Denn das Wasser, welches die vornehmste Ursache von der Bildung des Alabasters ist, wenn es in geringer Menge durchsickert, hindert auch dieselbe, wenn es schnell und in allzugroßer Menge herbeyfließet.



XXII.

Herrn Guettards Abhandlung von dem Tripel.

Aus den Mémoires de l'Acad. de Paris. 1755.

Inhalt.

Gemeine Begriffe von dem Tripel §. 1.
Meynungen der Scheidekünstler von demselben 2. 3
Veranlassung dieser Schrift 4.
Beschreibung der Tripelflötze zu Menat 5. 7.
Spuren ehemaliger feuerspeyender Berge 8. 9.
Dasige Quarzkiesel 10.
Graniten 11.
Schieferschichten 12.
Ob der Tripel eine Schieferart ist 13.
Verschiedene Arten des Tripels zu Menat 14.
Schwefelkies in demselben 15.
Salz und Rost in demselben 16.
Verhältniß dieses Tripels gegen die Säure 17.
Tripel um Paris 18.
Ob der Tripel aus dem Pflanzenreiche entstehe 19.

§. 1.

Gemeine Begriffe von dem Tripel.

Der tägliche Gebrauch, welchen man von dem Tripel macht, hat diese Materie so gemein unter uns gemacht, daß fast jedermann weis, daß der Tripel eine sanft anzufühlende, feine Materie ist, welche zum Reinigen und Poliren der Metalle geschickt und von Farbe röthlich weiß ist. Der Künstler und der gemeine Haufe wissen weiter nichts von ihm, und mehr ist ihnen auch nicht nöthig. Wenn ihre Neugierde sie bewegt, zu untersuchen, warum er denn den Arbeiten, die damit gerieben werden, einen solchen Glanz mittheilet, so sind sie zufrieden, wenn

sie wissen, daß er aus Theilen bestehet, die zwar fein, aber wegen ihrer Härte und Gleichförmigkeit dennoch geschickt sind, den Schmutz wegzunehmen, den das Metall unter der Arbeit bekommen konnte.

Meynungen der Scheidekünstler von demselben.

§. 2. Diese Begriffe sind nun freylich sehr unvollständig. Die Naturkundigen und Scheidekünstler waren daher auch nicht damit zufrieden, sondern suchten die Natur des Tripels näher zu bestimmen. Dadurch sind nun unsere Kenntnisse vergrößert, oder vielmehr, es sind nur unsere Zweifel vermehret worden; eine sehr gewöhnliche Folge der Mühe, die wir uns geben, wenn wir die innerste Beschaffenheit der Körper untersuchen wollen. Dieß sind gemeiniglich die Spuren, woran man die größten Entdeckungen, sowohl in dieser, als in einer jeden andern Art erkennet. Anfänglich betrachtete man den Tripel als eine erdigte Materie von besonderer Feinheit a). Aus seiner Leichtichkeit schloß man hernach, daß er wohl die Gewalt eines unterirdischen Feuers ausgestanden haben möchte, welches die Theile verzehret, aus denen er bestanden, und ihn dadurch gewisser Maaßen schwammicht und so leicht gemacht, als er gemeiniglich zu seyn pflegt. Ich sage gemeiniglich, denn oft sind die Stücken Tripel schon so schwer und hart, daß man sie unter die Steine rechnen kann. Jetzt setzt man den Tripel gemeiniglich unter die Thonerden, welcher Meynung auch Herr Pott zugethan ist, worinn ihn seine Versuche mit diesem Körper bestätiget haben. Herr Woltersdorf b) folgt ihm hierinn, so wie in vielen andern Stücken, und unterscheidet ihn in seinem System der Steine von den übrigen Thonarten dadurch, daß er nicht so schmierig anzufühlen ist, als diese gemeiniglich zu seyn pflegen.

§. 3.

a) Lemery Dict. v. Alana.

b) Woltersdorf Syst. nat. p. II. 1748.

§. 3. Ehe man dieser Meynung beytrat, hatte man verschiedene, einander zum Theil sehr widersprechende Meynungen angenommen, aber auch wieder verworfen. Dem **Waller** c) zu Folge, ist der Tripel ein harter, einförmiger Sand, der rauh anzufühlen ist. **Kramer** d) hält ihn für eine strengflüßige Erde, die zu den Mergelarten gehöre; ob er gleich, seiner eigenen Meynung nach, eigentlich eine besondere Erdart ausmacht. **Kramers** erster Begriff kömmt mit der Vorstellung vieler Schriftsteller überein, welche lange vor ihm geschrieben haben. **Mercatus** e) beschreibt ihn als eine gelbe Kreide, welche rauh anzufühlen, und von der Erde von **Melos** nicht sehr verschieden sey. **Wormius** f) hatte bereits gesagt, daß es viele Arten Tripel gebe, wovon einige der Natur einer Erde oder Kreide nahe zu kommen schienen. Um mich aber nicht bey den übrigen Schriftstellern aufzuhalten, welche von dem Tripel gehandelt haben, will ich nur noch die Meynung derer anführen, welche ihn für einen aus Sand und vegetabilischer Materie zusammengesetzten Körper halten, oder in ihm nichts als eine bloße vegetabilische Materie sehen, welche sich gewisser Maaßen in eine erdigte Substanz verwandelt hat. **Ludwig** g) scheinet die erste dieser Meynungen, und Herr **Gardeil** die andere aufgebracht zu haben.

Fortsetzung.

§. 4. Diese Verschiedenheit der Meynungen, vornehmlich aber die ganz neue Vorstellung des Herrn **Gardeil** bewogen mich, mich um eine sorgfältige Beschreibung einer Tripelgrube zu bekümmern, die

Veranlassung dieser Schrift.

c) **Wallerii** Miner. T. I. p. 58. der franz. Ubersetz.
d) **Kramers** Docimas. p. 15. Leiden 1739. 12.
e) Mercati Metallotheca p. 23. 1719. fol.
f) Wormii Mus. p. 5.
g) **Ludwig** S. 305 f. **Pott** contin. Lithogeog. S. 84.

die von derjenigen, welche Herr Gardeil h) beschrieben hat, verschieden wäre. Ich wollte daraus urtheilen, ob sich die vegetabilische Materie beständig in diesen Tripellagen befindet, und folglich auch, ob sie zu dessen Entstehung unentbehrlich nothwendig ist; eine Folge, die man alsdann ganz natürlich daraus würde herleiten können, wenn es gleich möglich ist, daß der Tripel niemals von verfaulten Bäumen erzeuget wird, wenn sich solche gleich in allen Tripelbrüchen befinden. Ja man könnte sogar eben so sehr in Versuchung gerathen, zu behaupten, daß die Bäume von dem Tripel durchdrungen worden, als zu sagen, daß sie zu dessen Bildung etwas beygetragen. Es verhält sich mit den Bäumen, welche, wenn man sie in das Feuer bringt, zu Tripel werden, vielleicht eben so, als mit denjenigen, die, nachdem sie von einer Mergelerde durchdrungen worden, in der Erde zu Osteocolla werden; oder vielmehr, diese Bäume erlangen weder die eine noch die andere Eigenschaft, sondern, nachdem die vegetabilische Substanz ganz oder zum Theil zerstöret worden, haben der Tripel und der Mergel die Stelle der nicht mehr vorhandenen vegetabilischen Theile eingenommen, und alles, was die Bäume aus den Tripellagen im Feuer erhalten, ist dieses, daß sie daselbst eine weisse Farbe bekommen, die sie vorher nicht hatten. Wenn aber diese Muthmaßungen nicht verwegen seyn sollen, so müßte man sie auf Beobachtungen gründen, die in den Tripelgruben selbst angestellet worden. Wenn diese Gruben Bäume enthalten, so müßte man daselbst Spuren einer Zerstörung oder eines nach und nach geschehenen Absatzes entdecken. Im ersten Falle würden die Lagen des Tripelbruches ohne Ordnung seyn,

h) S. Mémoires présentés à l'Academie des Scienc. Th. 3. S. 19.

seyn, und die Bäume würden verworren über einander liegen, weil die Zerstörung durch ein unterirdisches Feuer, oder dem Wasser hätte geschehen müssen, wodurch die Berge in die Höhe gehoben oder herunter gestürzet und umgekehret worden. Man müßte alsdann nothwendig wenigstens einige Spuren von der Gewalt des Feuers oder des Wassers antreffen; man müßte daselbst Bimssteine, Laven, Schalthiere und abgeründete Kiesel finden. Man könnte glauben, daß mit der Zeit alle diese Materien hätten in Tripel verwandelt werden müssen; allein, man würde alsdann nicht begreifen können, warum sich diese Materien lieber in Tripel, als in Mergel, und in kalkartige Steine, in den Lagen dieser Steine verwandelt, wo man jederzeit Spuren derjenigen Materien antrifft, denen sie ihren Ursprung zu danken haben. Sind aber die Tripelbrüche durch einen allmäligen Bodensatz entstanden, welches die zweyte mögliche Art ihrer Entstehung ist, wie ich vorhin gesagt habe: so könnten diese Bodensätze nur allein die Wirkung des Wassers seyn, welches die Bäume mit sich geführet, und sie auf einander geschoben haben müßte, und alsdann müßte man bey diesen Bäumen noch viele andere Substanzen finden, welche die Flüsse oder das Meer gemeiniglich mit sich führen, als Kiesel, Schalthiere, Thon und andere Körper, die man entweder ganz, oder doch zum Theil noch daselbst antreffen müßte; und wenn diese Materien gänzlich verschwunden und zu Tripel geworden seyn sollten, so würde man den Tripel mit eben so vielem Rechte von der Verbindung aller dieser Materien, als von verfaulten Bäumen herleiten können.

Beschreibung dere Tripelflötze zu Menat.

§. 5. Da ich mit diesen Betrachtungen angefüllet war, so kränkte es mich, daß ich sie nicht selbst, oder vermittelst der Beobachtungen einer vollkommen zuverläßigen Person entweder bestätigen, oder wider-

legen konnte. Endlich war ich so glücklich, in den Herrn **Grangier de Vediere**, Rathe im Präsidiat zu **Riom**, diese mir so nöthige Person zu finden. Seine Liebe zu den Wissenschaften, womit er sich in denjenigen Augenblicken, die er seinem Amte entziehen kann, beschäfftiget, war mir Bürge für seine Genauigkeit und Sorgfalt. Kurz, Herr **Grangier** wandte alle nöthige Mittel an, die Fragen, die ich ihm über diese Sache vorgeleget hatte, auf eine bestimmte Art zu beantworten. Er ließ eine Zeichnung von diesen Tripelgruben verfertigen, beschrieb sie sorgfältig, und legte Proben von den verschiedenen Materien mit bey, welche die Schichten ausmachen. Man wird aus der Beschreibung selbst von dem Fleiße überzeugt werden, den Herr **Grangier** dabey angewandt hat. „Die Tripelschichten, sagt Herr „**Grangier**, befinden sich bey **Menat** i), einem Dor„fe, sieben Stunden von **Riom**, und anderthalb „Stunden von dem Dorfe **Pouzols**, von welchem „Dorfe an man immer bergab gehet, bis an den Fluß „**Scioule**, der eine Viertelstunde davon fließt, und „über welchen man vermittelst einer Brücke gehet. „Er fließet durch tiefe Aushölungen zwischen den „Bergen fort, und seine steilen Ufer bestehen fast ganz „aus einem Felsen eines schlechten blätterichten Ge„steins, die voller glänzender Blätchen sind. Wenn „man aus diesen Hölungen herauskömmt, so siehet „man einen Hügel, auf welchem das Dorf **Menat** „liegt. Wenn man zu demselben will, muß man „über einen kleinen Bach, der an einigen Orten et„wa zwölf Fuß breit seyn mag. Dieser Bach wird „der **Meerbach** genannt, und fließt von Osten nach „Westen in einer kleinen Hölung, die der Hügel von „Menat,

i) Sonst auch **Menna** genannt, wie es der Verfasser der Oryctologie S. 214. schreibt. Paris 1755. in 4.

„Monat, und ein anderer kleinerer gegen über ma„chen. Er fließt eine Viertelstunde von da in die „Scioule. Die Ufer dieses Baches bestehen durch„aus aus Tripel. Der rothe Tripel endigt sich ge„rade bey einer Brücke; und an diesem Orte gräbt „man ihn und führet ihn nach Lyon. Jede dieser „Tripelschichten ist etwa achtzehn Zoll mächtig, und „in Blättern abgesondert. Sie gehen zusammen ge„nommen etwa funfzehn oder sechszehn Fuß über „dem Wasser in die Höhe. Sie neigen sich insge„sammt nach dem Laufe des Wassers, das ist von „Osten nach Westen, und machen mit dessen Ober„fläche einen Winkel von etwa fünf und vierzig Gra„den. Diese Bänke scheinen bloß durch die größere „oder geringere Höhe der rothen Farbe von einander „unterschieden zu seyn. Ueber den höchsten liegt etwa „noch zwölf Fuß hoch ein fruchtbarer Boden, der „Getraide trägt. Dieser Boden hat die Farbe der „Tripelschichten, aber sie ist daselbst nicht so dunkel. „Sie erstrecken sich ohngefähr hundert Fuß in die „Länge, den Bach hinab, von dem Orte an, wo sie sich „anfangen, bis an die Brücke, wo sie sich endigen.

§. 6. „Wenn man von dem Orte, wo sie sich „anfangen, den Bach hinauf geht, so findet man eine „andere Art Tripel, welche schwarz ist, und in Anse„hung der Mächtigkeit der Schichten und ihrer Nei„gung, dem rothen völlig gleich ist. Die Schichten „einer dritten Art, welche grau von Farbe ist, kom„men nur hin und wieder vor, oder schneiden viel„mehr die schwarzen Tripelschichten ab, und bilden „also verschiedene Zwischenräume in der ganzen Masse „dieses letztern Tripels. Diese beyden letzten Arten „liegen, so, wie der rothe funfzehn Fuß unter der „Dammerde, die durch eine vier bis fünf Zoll mäch„tige Lage einer gelben Erde, von dem Tripel abge„sondert ist. Als ich in verschiedenen schwarzen Tri- Fortsetzung.

„pel-

„pelschichten graben ließ, so fand ich inwendig in den„selben eine Art eines sehr schweren, harten und glän„zenden Marcasits, der nach Schwefel roch. Als er „gepülvert und in einem Schmelztiegel in ein Feuer „von Holzkohlen gesetzt wurde, so stieg ein starker „Schwefeldampf in die Höhe. Als das Feuer ver„stärkt wurde, blieb nichts als eine verkalkte Erde in „dem Tiegel zurück, von welcher einige Theilchen von „dem Magnete angezogen wurden; allein, es läßt „sich aus dieser Beobachtung nichts Gewisses schlies„sen, weil die Marcasiten in einem eisernen Mörser „waren gestoßen worden, und weil man vorher nicht „wahrgenommen hatte, daß sie dieser Anziehung fä„hig waren. Eben diese Marcasiten findet man auch „in denjenigen Schichten, über welche der Bach weg„fließt. Indem ich fortfuhr in dem schwarzen Tri„pel, fünf bis sechs Fuß über der Oberfläche des Was„sers nachzugraben, und verschiedene Blätter oder „Platten von ihrer Stelle zog, ohne sie doch umzukeh„ren, so ward ich auf denselben ein scharfes Salz ge„wahr, welches ihre ganze Oberfläche bedeckte, auf „einigen andern eine Krystallisation in Gestalt von „Sternen, und endlich auf noch andern eine Art von „Roste, von gelber Farbe. Alle diese Bänke mögen „von ihrem Anfange an, bis zu ihrer Vereinigung mit „den rothen Tripellagen, etwa dreyhundert Fuß lang „seyn. Auf dem Boden, der die letztere bedecket, und „unter den davon abgesonderten Stücken, findet man „eine Art von Machefer. Die Kiesel, die man da„selbst gewahr wird, sind von eben der Art, als die aus „den umliegenden Gegenden, womit man zu Menat „bauet. Sie sind größtentheils blätterickt, und voll „glänzender Blättchen. Man findet an dem Ufer kei„nen einigen länglicht runden oder platten. Es ist „noch zu bemerken, daß die Tripelflötze, die sich an der „linken Seite des Baches befinden, wenn man den„selben

„selben hinaufgehet, nicht so zahlreich sind, als auf der „rechten Seite. Uebrigens haben sie eben die Nei„gung, einige einzele Schichten ausgenommen, welche „eine entgegengesetzte Richtung haben, und sich von „Westen nach Osten, aber unter eben demselben Win„kel erstrecken.„

§. 7. Herr Grangier erfuhr zu Menat, daß, wenn man den Grund zu Häusern gräbt, man allemal Tripel finde, daher man große Steine in den Grund legen müsse, um ihn dauerhaft zu machen. Alle diejenigen, die Herr Grangier an diesem Orte befragt hat, haben ihn versichert, daß man niemals Stämme von Bäumen, oder etwas ähnliches in den Tripelschichten gefunden, noch in der ganzen Gegend etwas von einer Zerrüttung oder Zerstörung der Berge gehöret habe. Man hat ihm nur gesagt, daß man aus einer Ueberlieferung wisse, daß diese Schichten sieben oder acht Jahre lang gebrannt hätten, welches ihm aber nicht wahrscheinlich vorkomme, und er glaubt, daß die schwarze Farbe der Tripelflötze zu dieser Ueberlieferung Anlaß gegeben. Denn, wenn er denenjenigen widersprechen wollen, die ihm diesen Umstand für sehr gewiß ausgaben, so hätten sie sich auf diese schwarze Farbe berufen, die sie als eine Verkalkung ansähen. Herr Grangier hat diesen Tripel in das Feuer gebracht, da er denn weiß wurde. Im Wasser machte derselbe ein gelindes Aufbrausen, wie ungelöschter Kalk zu thun pflegt. Die Steine, von denen Herr Grangier redet, liessen sich aus der von ihm gemachten kurzen Beschreibung schon zur Noth erkennen. Damit aber über ihre wahre Beschaffenheit kein Zweifel mehr übrig bleibe, so glaube ich sie noch genauer beschreiben zu müssen, ehe ich die Versuche, die ich mit dem Tripel selbst angestellet, beschreibe. Fortsetzung.

§. 8.

Spuren ehemaliger feuerspeyender Berge.

§. 8. Ueberhaupt giebt es unter diesen Steinen viele, die ihren Ursprung aus feuerspeyenden Bergen haben, Quarze, Granite, talkartige Steine und Schiefer, zu welcher letztern Art man auch den Tripel rechnen kann, wie ich hernach beweisen werde. In Ansehung der Steine aus feuerspeyenden Bergen würde ich mich auf die Abhandlung berufen, welche ich im Jahre 1752 über diesen Gegenstand aufgesetzt habe, wenn Herr **Grangier** mir deren nur allein von **Volvic** geschickt hätte, deren in meiner Abhandlung Meldung geschehen. Allein, er hat auch einen mit beygefügt, den man von einem Hügel, Namens **Mirabel**, eine halbe Stunde von **Riom** bekömmt, wo er flötzweise bricht. Man nennet ihn gemeiniglich **Pierre d'Eragne**. Man macht noch nicht einen so allgemeinen Gebrauch von demselben, als von der Lava zu **Volvic**, die man zu Dächern und Gewölbern braucht, weil sie leicht ist, und den Mörtel gern annimmt, der sich in ihre schwammichte Masse leicht einziehet. Der Stein von **Eragne** oder **Mirabel** ist so hart, daß er unmöglich zu bearbeiten ist, zumal, da er unter dem Meissel in Stücke springt. Ueberdieß ist er so schwer, daß man ihn fast nur allein zu dem Grunde der Gebäude und zum Pflastern braucht. Die Wälle zu **Riom** sind davon gebauet. Schon bey dem ersten Anblicke siehet man gar bald, daß dieser Stein eine Materie ist, die aus einem feuerspeyenden Berge herrühret, oder daß sie unter die Laven gehöret. Er ist schwarz, voller ziemlich großer Löcher, und, was besonders die Steine aus feuerspeyenden Bergen bezeichnet, so enthält er auch, die schwarzen oder gelblichten glasartigen Theile, die man in dieser Art von Steinen gemeiniglich gewahr wird. Was diesen Stein eigentlich so schwer zu behauen macht, ist dieses, daß er ganz voller Löcher ist. Indessen hat er doch nicht so viele

Löcher, als die Lava von **Volvic**; allein, da sie größer sind, so müssen solche beym Bearbeiten allzu große Späne verursachen, als daß man diesem Steine die verlangte Gestalt geben könne. Obgleich die Lava von **Volvic** nach allen Richtungen behauen werden kann, und, eigentlich zu reden, keinen Faden hat: so kann man doch behaupten, daß, da sie aus geschmolzenen Materien entstanden ist, welche längst dem Berge hinabgelaufen sind, sie gewisser Maßen einen Faden hat, der das Behauen dieses Steines erleichtern muß; dagegen der Stein von **Crange** mir eine von denjenigen Laven zu seyn scheinet, die man nur in einzeln Massen auf den Bergen findet, oder welche irreguläre Felsen ausmacht, die denenjenigen gleich sind, welche die Mündungen der feuerspeyenden Berge umgeben. Ohne Zweifel wird man in Frankreich von Zeit zu Zeit Berge finden, welche vor Alters Feuer gespien haben. Es sind mir einige Berge um **Puy** in **Velay** bekannt geworden, die uns die Ursache angeben können, woher die harten Bimssteine kommen, die die **Loire** mit sich führet, und die man schon seit langer Zeit kennet. Das Cabinet des Herzogs von **Orleans** hat seit kurzem Stücke von Laven aufzuweisen, die auf einigen Bergen dieser Gegend gefunden worden k).

§. 9. Eine dieser Laven ist grau, voller kleiner Löcher, hart, schwer, und mit schwarzen oder taubenhalsfarbichten, und glasartigen Körnern durchsäet. Sie ist von **Coucourere**, einem Dorfe bey **Allantin**, in der Pfarre **S. Remi**. Man nennet ihn daselbst Toph, und bauet damit. Ein anderer von **S. Julien** bey **Chateuil**, den man in einem Steinbruche, Namens **Paravan**, findet, hat nicht so viele Löcher, Fortsetzung.

k) Ich habe diese Nachrichten dem Herrn Baucaire, Einnehmer des Zwanzigsten in Puy, zu danken.

Löcher, als der vorige; er ist daher auch fester. Indessen siehet man in ihm doch glänzende und silberfarbene glasartige Punkte. Man gebraucht ihn auch zum Bauen und zu Oelmörsern. Noch eine andere Art ist voll von den schwarzen Glaskörnern, die man auch in den beyden vorigen gewahr wird. Er ist von dem Felsen **Corneille**, der an die Stadt **Puy** stößt. Eine vierte Art, welche so, wie die zweyte, eisengrau, und eben so fest ist, zeiget so, wie die dritte, kleine schwarze Körner oder glasartige Blättchen. Man nennet ihn im Lande **Lause**; ein Name, der aus dem Wort Lava verderbt zu seyn scheinet. Die Bauern, decken ihre Häuser damit, und man bedienet sich dessen auch zum Pflastern. Er ist dazu auch sehr bequem, weil er in breiten, ebenen Blättern bricht, welche von einem bis zu vier Finger dick sind. Man bricht ihn oben auf dem Berge **Mezin**, der einer der höchsten in Frankreich, und fast das ganze Jahr mit Schnee bedeckt ist. Alle diese Berge befinden sich in **Velay**, der folgende aber stößt sehr nahe daran, und liegt in Auvergne, in dem Gebiete **Beyssac**, und der Pfarre **S. Jean de Roi**. Er liefert Steine, die eine bloße Häufung von kleinen schwarzen, grauen, röthlichten oder gelblichten Bimssteinen sind, so mit Körnern schwarzen Glases und mit silberfarbenen talkartigen Blättchen vermischt sind. Diese Blättchen lassen sich von den glasartigen sehr leicht unterscheiden. Sie gehören dem Boden zu, wo sich diese Steinhäufungen bilden, und bestätigen dasjenige, was ich anderwärts gesagt habe, daß die feuerspeyenden Berge sich vornehmlich in solchen Gegenden befunden haben, die eine Menge Talk, Schiefer, Quarz, Granit, und Erdpeche enthalten; lauter Körper, die man in der Gegend um **Puy** antrifft, wie ich aus den Mineralien sehe, die sich bey den jetztbeschriebenen Laven befanden.

§. 10.

§. 10. Die Quarze, welche ich zu beschreiben habe, befinden sich långst dem Wege von Riom nach Davayat, und in der Gegend von Pouzols. Die ersten sind weiß oder gelblicht, und von irregulairer Gestalt. Ihre Figur scheint mir von dem Reiben herzukommen, welches sie von den Wågen in diesem Wege erleiden, oder von dem Wasser, welches sie von den benachbarten Bergen mit fortgeführet, und sie in kleine Massen von einigen Zollen zusammengebracht hat. Die aus der Gegend von Pouzols sind grösser. Herr Grangier sagt in seinen Anmerkungen, daß es große Kiesel sind, welche zum Theil zween Fuß im Durchschnitte enthalten, dagegen andere kleiner sind. Als man deren einige mit eisernen Keulen zerschlagen ließ, fand man inwendig einen Talk, dessen Blåtter an einander hiengen, und sich leicht absondern ließen, und so, wie ein jeder anderer Talk dem Feuer widerstehen, ja, dem Herrn Grangier zu Folge, darinn noch weisser werden. Derjenige, den ich davon erhalten habe, ist silberfarben, etwas gelblicht, und wird im Feuer weiß. Der Quarz, an welchem noch viele Blåtter hiengen, ist gråulicht weiß. Dasige Quarzkiesel.

§. 11. Ich habe in meiner Abhandlung von den feuerspeyenden Bergen gesagt, daß die Gegenden um Volvic voller Graniten von verschiedenen Arten sind. Das einige Stück, welches ich von dem Herrn Grangier bekommen habe, ist von den Bergen bey Menat. Es ist grauweiß, hat kleine Körner, welche von einer dieser Farben sind, und einige wenige silberfarbene talkartige Blåtter. Dieser Granit würde eine gute Politur annehmen, und alsdann überaus schön seyn. Eben diese Gegend um Menat enthålt auch, wie ich oben gesagt habe, talkartige Graniten.

Steine. Diese Steine sind von einem silberfarbenen gräulichten Weiß. Ihre Talktheilchen sind mit ziemlich vielen Körnern von der Art dererjenigen verbunden, welche die Graniten ausmachen; so daß man diese Steine für Halbgraniten halten, und sie zwischen den Graniten und talkartigen Steinen setzen könnte.

Schiefer-Schichten.

§. 12. Fast eben so verhält es sich mit den übrigen blätterichten Steinen, deren oben gedacht worden. Diese Steine bestehen aus bräunlichten silberfarbenen Talkblättchen, und aus weissen und grauen Körnern. Einige sind von den Bergen um Davayat, andere von dem bey Pouzols. Man findet zu Pouzols, sagt Herr Grangier, Steine, so den bey Menat gleichen. Ich habe daselbst Felsen gesehen, die aus blätterichten Steinen bestehen, so einem schlechten Schiefer gleichen, und in ihrer Neigung mit der Horizontallinie einen Winkel von etwa funfzig Grad machen. Es giebt deren auch von eben derselben Art, welche horizontale Lagen machen, sich leicht ablösen, und sehr mürbe sind. Eines von den Stücken dieser blätterichten Steine, welches Herr Grangier mit überschickte, war ein bläulichtgrauer Schiefer, der mit sehr kleinen, glänzenden, silberfarbenen Talktheilchen durchsetzt war. Ich glaube diesen Stein mehr zu den Schiefern, als zu den Talkarten oder Halbgraniten rechnen zu müssen, indem die Talktheilchen auf demselben nur eine Art eines talkartigen Firnisses machen, und ihm die Körner fehlen, aus welchen die Halbgraniten mit bestehen.

Ob der Tripel eine Schieferart ist.

§. 13. Indessen kömmt doch dieser Stein den wirklichen Schiefern nicht so nahe, als der Tripel. Es scheinet, daß man ihn wegen dieser talkartigen Blättchen,

chen, zwischen den wahren Schiefern, die nicht die geringsten Blättchen haben, und zwischen den wahren Talkarten ordnen müsse. Der Tripel hat keines von diesen Theilen an sich, wohl aber viele andere Eigenschaften, die ihn den Schiefern sehr ähnlich machen. Der Neigung der Tripelflötze, welche der Neigung der Schieferlagen ähnlich ist, und der Leichtigkeit beyder Steine, sich in Blätter zu zertheilen, nicht zu gedenken: so nöthiget uns die Feinheit der Theile des reinen Schiefers, das ist dessen, der keine steinichte Körner hat, und des Tripels, beyde Körper nicht weit von einander zu trennen, wenn man die Fossilien in eine zusammenhängende Ordnung bringen will. Ja, sowohl der Tripel, als auch der Schiefer, zeigen auf dem Bruche, daß jede ihrer Lagen aus vielen auf einander liegenden sehr dinnen Blättern bestehet. Ich setze noch hinzu, daß sich der braune und schwarze Tripel, eben so, wie die Schiefer, von diesen Farben, sehr wenig an die Zunge hängt; daß der Tripel sich sehr stark anhängt, und daß die rothen Schieferarten solches, wo nicht mit eben der Stärke, doch wenigstens auf eine merkliche Art gleichfalls thun. Wenigstens habe ich solches an einem bemerkt, der von Weinhesenfarbe ist, und bey Nantes in Nieder-Bretagne bricht.

§. 14. Diese drey Tripelarten sind fast nur durch ihre Farbe unterschieden; denn ein anderer Unterschied ist an ihnen nicht merklich. Der rothe ist ein wenig leichter, als die beyden andern, und der schwarze, wie es scheinet, ein wenig leichter, als der graue. Dieser zeigt kleine schwarze und glänzende Fäden, die den Fibern einiger Pflanzen sehr ähnlich sind. Ueberdieß ist er mit kleinen goldfarbenen talkartigen Blättchen durchsetzt. Der schwarze hat zuweilen Schwe-

Verschiedene Arten des Tripels zu Menat.

 felkieß,

felkieß in sich, wie oben angezeiget worden. Ein Stück dieses von Herrn Grangier überschickten Tripels hatte noch solchen aufzuweisen. Dieses Stück würde sehr geschickt seyn, uns auf die Gedanken zu bringen, daß der schwarze Tripel aus Stücken verfaulten Holzes entstanden sey. Die Linien in den Blättern dieses Stückes entfernen sich zuweilen von der geraden Richtung, die sie mehrentheils haben, und verursachen also Krümmen, wie man an gewissen Baumästen sieht. Diese Krümmen machen Hölen in dem Tripel, welche mit einer kiesartigen Materie, oder einem wirklichen Kiese, ausgefüllet worden. Wenn man den Kies aus diesen Hölen wegnimmt, so sollte man sie für Astlöcher halten. Allein, ich habe an diesem Stücke Tripel die in die Länge und Queere gehenden Fibern nicht wahrnehmen können, die man sowohl an verfaulten, als auch am versteinerten Holze siehet. Daher ich auch glaube, daß man diese Hölen nicht für solche halten müsse, die durch die Ausdünstung einer wässerigen Materie entstanden, welche gemacht, daß die Tripelblätter sich auf eine unordentliche Art über sich selbst zurückgezogen haben. Es verhält sich mit diesen Hölen, wie mit denjenigen Löchern, welche während des Backens in dem Brode ober blätterichen Kuchen entstehen.

Schwefelkies in demselben.

§. 15. Was den Kies betrifft, so hat er diejenige Figur angenommen, die die Hölen, worinn er entstanden ist, selbst hatten. Einige sind rund, ihr Inneres bestehet aus Fäden, welche Strahlen vorstellen, und sich von aussen in einen Punkt, mit vielen irregulairen Seiten endigen. Diese Kugeln sind gemeiniglich von einander abgesondert. Zuweilen hängen zwo Kugeln an einer Seite zusammen, und sind auf den Seiten platt; andere stellen bloße Platten

ten vor, ohne eine bestimmte Figur zu haben, und bestehen aus verschiedenen Lagen, welche eben so stralicht sind, als an den Kugeln. Alle aber bestehen aus einem weissen Kiese, der ein wenig in das Gelbe fällt. Sie scheinen denjenigen Kiesarten gleich zu kommen, welche Schwefel, ein wenig Erde, und zuweilen auch Eisentheilchen enthalten. Die Versuche, die Herr **Grangier** mit den aus den Tripelflötzen angestellet hat, scheinen es zu beweisen. Der schwefelichte Theil stieg in einem Dampfe in die Höhe, und verrieth sich durch seinen Geruch. Die Erde blieb im Schmelztiegel zurück, und das Eisen, welches sich durch den Magnet verrieth, kann so gut von dem Kiese, als von dem Mörser herkommen. Uebrigens haben diese Kiese nichts besonders an sich, welches eine genauere Untersuchung verdiente.

§. 16. Ich wünschte, daß ich eine hinlängliche Menge des scharfen Salzes gehabt hätte, welches Herr **Grangier** zwischen den schwarzen Tripelschichten fand, damit ich dessen Natur näher hätte bestimmen können. Ich bemerke daher hier nur, daß es in Ansehung seiner Figur prismatisch ist, vier Seiten hat, und an den Enden gemeiniglich schief abgeschnitten ist. Es schien mir auch, daß die sternförmigen Krystallisationen, die Herr **Grangier** auf den schwarzen Tripelplatten gesehen hat, aus kleinen Krystallen dieses Salzes bestanden, welche sich solcher Gestalt zusammengegeben hatten. Ich bin um so viel eher geneigt, solches zu glauben, da ich solche Sterne zwischen den Schichten des schwarzen Steines zu **Ferriere** in **Normandie** gesehen habe, welche aus ähnlichen Salzkrystallen bestanden. Was aber den Rost betrifft, den Herr **Grangier** zwischen andern Lagen des schwarzen Tripels angetroffen hat; so

Salz und Rost in demselgen.

so ist er, so wie es mir vorkömmt, weiter nichts, als eine eisenhaltige Erde von der Art derer, von welcher sich eine ähnliche Lage über der ersten Tripelschicht befindet, und die mir von jener in weiter nichts unterschieden zu seyn scheinet, als weil sie mit steinichten Körnern, von eben der Art, als sich in den Graniten befinden, angefüllet ist. Vielleicht sind sie auch wirklich Trümmer einer Granitart; wenigstens hat Herr **Grangier** mit dieser Erde zugleich ein Stück gelbgrauen Granit überschickt, der aus lauter solchen kleinen Körnern bestehet, welche von einer Erde von der Farbe der jeztgedachten Lage verbunden sind. Uebrigens beweisen die Versuche, welche ich mit dieser Erde anstellen können, daß sie, wie ich bereits gesagt habe, eisenhaltig ist. Diejenigen, welche ich mit den übrigen Körpern aus diesen Tripelbrüchen angestellet habe, können ihre Natur gleichfalls bestimmen. Diese darf ich also nur noch beschreiben, und ich werde dabey mit den Versuchen mit dem Tripel den Anfang machen.

Verhältniß des Tripels gegen die Säuren.

§. 17. Zuförderst suchte ich die Wirkung der verschiedenen Arten von Säuren auf diesen Stein zu erfahren. Die drey mineralischen Säuren und der Weinessig thun auf alle diese Tripelarten nicht die geringste Wirkung. Indessen sollte man anfänglich doch auf die Gedanken gerathen, daß sie einige Theile davon auflösen, besonders von dem rothen Tripel. Wenn man ein kleines Stück davon in eine dieser Säuren wirft, so entstehet ein gelindes Aufbrausen, woraus man anfänglich schließen könnte, daß der Tripel von derselben angegriffen wird. Allein, da dieses Aufwallen sogleich wieder vorüber ist, so ist zu glauben, daß solches von dem Einziehen dieser Säuren in diese Steine herrühret. Indem die Theile

dieser Säuren hineindringen, so verjagen sie die Luft, welche sich in ihren Poris befand. Sobald sie aber hineingezogen sind, höret die Aufwallung auf, und der Ueberrest des Steines bleibt so lange unaufgelöset, als man ihn darinn läßt. Sollte aber dieses Aufbrausen von einer wahren Auflösung herrühren, und sollte dieser Tripel einer von denjenigen seyn, welche dem Herrn **Pott** zu Folge, etwas Kalkartiges enthalten, so müßte dessen in dem Tripel von **Menat** doch nur sehr wenig seyn, indem die Bewegung, welche die Säuren darinn verursachen, wenn man ihn hinein wirft, wie ich bereits gesagt habe, nur einen Augenblick dauert.

§. 18. Wenn der kalkartige Tripel, dessen Herr **Pott**, nach des Herrn **Ludewigs** Beschreibung, erwähnet, in der Lithogeognosie des erstern umständlich wäre beschrieben worden: so könnte ich bestimmen, ob dieser Tripel demjenigen Steine gleicht, den man um **Paris** findet, und ihn daselbst uneigentlich Tripel nennet. Da ich aber dieses jetzt nicht thun kann, so kann ich nur den Stein um **Paris** beschreiben, und muß denenjenigen, welche den kalkartigen Tripel des Herrn **Ludewigs** zu sehen Gelegenheit haben, die Untersuchung überlassen, ob beyde Körper sich gleich sind oder nicht. Der Tripel aus der Gegend um **Paris** ist ein etwas schmutzig weisser Stein, sanft anzufühlen und von einem ziemlich feinen Korne. Im Scheidewasser löset er sich völlig auf, und seine Auflösung ist von besonderer Art. Die Säure greift ihn sogleich an, sobald man ihn hineinwirft; allein, diese erste Wirkung geht sehr langsam vor sich. Die aufgelösete Materie verbreitet sich auf der Oberfläche des Scheidewassers, wie ein dickes Oel auf dem Wasser. In diesem Augenblicke höret man kein Geräusch;

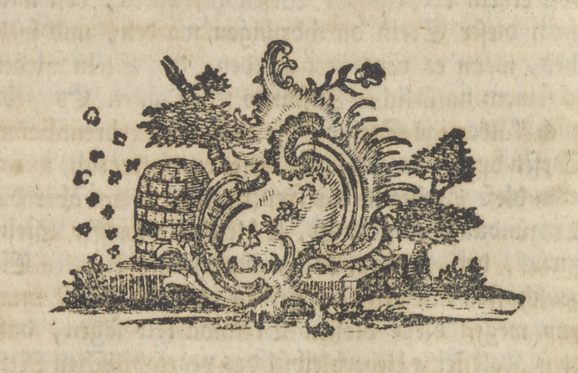
Tripel um Paris.

räusch; allein, kurz darauf scheinet die Säure neue Kräfte zu bekommen; es geschiehet ein kleines Aufwallen, welches man deutlich höret. Die Blasen, welche aufsteigen, sind klein, aber zahlreich, und alsdann wird man ein wenig Rauch gewahr. Wenn die Auflösung geschehen ist, bekömmt der Liquor seine Durchsichtigkeit wieder, und auf dem Boden des Glases erblickt man einen kleinen Satz, der vermuthlich aus einer Materie bestehet, die nicht aufgelöset worden, als etwa aus Sand; denn, wenn man von neuem Tripel in den Liquor wirft, so löset sich diese neue Materie unter eben denselben Erscheinungen, als bey der ersten, gleichfalls auf. Aus diesen Erscheinungen erhellet ohne Zweifel, daß der Tripel von Paris der Kreide sehr nahe kömmt, indem sich diese in eben derselben Säure auflöset. Allein, die Kreide thut solches geschwinder, und mit mehr Geräusch, wirft auch viel eher weit größere Blasen auf, als der Tripel, bey welchem sie, wie ich schon gesagt habe, sehr klein sind. Ausserdem nimmt die Auflösung der Kreide nicht mit derjenigen Ausbreitung auf dem Liquor ihren Anfang, die der Tripel von Paris bey seiner Auflösung macht. Es scheinet also, daß dieser Stein in Ansehung seiner Bestandtheile und Zusammensetzung von der Kreide bey Rheims noch verschieden sey, von welcher dasjenige Stück war, mit welchem ich meine Versuche angestellet habe. Uebrigens mag die Aehnlichkeit zwischen diesen beyden Steinen beschaffen seyn wie sie will, so sind sie doch von dem gemeinen Tripel, und vielleicht auch von dem Tripel, wovon Ludewig redet, gewiß sehr verschieden. Diese Steine gehören zu den Kalksteinen und sind Arten desselben, dagegen der gewöhnliche Tripel vielmehr zu den Thonarten gerechnet werden muß. Er zeiget alle, oder doch wenigstens die meisten von

den Erscheinungen, die man an dem Thone siehet. Wie dieser löset er sich in den Säuren nicht auf; wie er verhärtet er sich im Feuer, wie er ist er sanft anzufühlen. Er hängt sich zwar auch an der Zunge an, welches die wahren Thonarten nicht, oder wenigstens nicht so stark thun. Ueberdieß ist der Thon schmieriger anzufühlen, als der Tripel, der, so zu sagen, eine trockne und etwas rauhe Glätte hat. Endlich sind diese Körper auch noch auf andere Art verschieden; allein, dieser Unterschied ist nicht so groß, als derjenige, den man bey den kalkartigen Steinen antrifft.

§. 19. Ich glaube indessen nicht, daß man sie um dieses Unterschiedes willen aus der Reihe der Thonarten wegnehmen, und sie als verfaulte vegetabilische Körper ansehen müsse; ungeachtet der schwarze Tripel brennet, und hernach roth und dem gewöhnlichen Tripel gleich wird. Diese Brennbarkeit kann von einem erdpechigen Wesen herrühren, von welchem dieser Stein durchdrungen worden, und welches, wenn es vergähret worden, den Stein wieder in seinem natürlichen Zustande sehen lässet. Es giebt auch kalkartige Steine, die von einem brennbaren Wesen durchdrungen sind; dieses entzündet sich, wenn man diese Steine in das Feuer wirft; wenn aber die Entzündung vorüber ist, so bleibt ein weisser Stein zurück, der, wenn man ihn untersucht, einerley Eigenschaften mit den Kalksteinen verräth. Soll man nun wegen dieser bloßen Brennbarkeit sagen, daß diese Kalksteine Ueberbleibsel des vegetabilischen Reiches sind? Gewiß nicht, man wird vielmehr behaupten, daß diese Kalksteine von einem Erdpeche durchdrungen worden. Eben so muß man auch von dem Tripel sagen, daß er ein Thon, oder ein thonartiger Körper ist, der von einem brennbaren Wesen durch- Beschluß.

drungen worden, welches durch die Flamme zerstöret wird. Diese Verbrennung muß übrigens in den Tripelschichten langsam vor sich gehen, weil die jetzt beschriebenen Flötze regelmäßig liegen, und mit den Schiefern einerley Richtung haben; daher man den Tripel vielleicht zu diesen Steinarten rechnen, oder ihn zwischen diesen und den Thonarten stellen könnte. Diese Frage ist indessen schwer aufzulösen. Es gehören viele und mit der äußersten Genauigkeit gemachte Beobachtungen dazu, sie gehörig aufzuklären; Beobachtungen, die ich weiter zu treiben Willens war, als wirklich geschehen ist, weil mich verschiedene Umstände daran verhindert haben. Indessen hoffe ich doch, daß ein geschickter Chymicus sich noch einmal dieser Untersuchung unterziehen werde, welche mehr für die Chymie, als für die Naturgeschichte gehöret.



XXIII.

Herrn Macquers Abhandlung über des Grafen de la Garaye neue Art die Metalle aufzulösen.

Aus den Mémoires de l' Acad. de Paris. 1754.

Inhalt.

Charakter des Grafen de la Garaye §. 1.
Dessen chymische Erfindungen 2.
Besonders in Auflösung der Metalle 3.
Auflösung des Mercurii 4.
Deren Nutzen in der Arzeneykunst 5.
Auflösung des Eisens mit Vitriol 6.
Deren Wirkung 7.
Auflösung des Eisens mit andern Mittelsalzen 8.
Ihre Wirkung 9.
Auflösung des Kupfers 10.

§. 1.

Charakter des Grafen de la Garaye.

Wenn eine von der Liebe zum gemeinen Besten geleitete, und durch eine beständige Arbeit fruchtbar gemachte Liebe zu den Wissenschaften, denenjenigen den Namen rechtschaffener Bürger erwerben muß, welche diese glücklichen Eigenschaften besitzen: so ist dessen gewiß niemand würdiger, als der Graf de la Garaye, dessen Entdeckungen ich gegenwärtig bekannt zu machen habe. In der Einsamkeit, in welcher sich derselbe seit mehr als vierzig Jahren allein mit den Wissenschaften beschäfftiget, und dabey seine Arbeiten allemal auf etwas Nützliches richtet, wünschte er die Natur der zusammengesetzten Arzeneymittel kennen zu lernen, damit er sie zum Behuf der Armen selbst verfertigen

könnte.

könnte. Er legte sich daher erst auf die Pharmacie, und hernach auf die Chymie, welcher letztern Wissenschaft er den Vorzug gab, ohne Zweifel, weil sie den doppelten Vortheil gewähret, daß sie nicht nur auch den geschäfftigsten Geist durch die unendliche Menge ihrer Verhältnisse und Verbindungen, auf die angenehmste Art vergnügt, sondern auch der nothwendigsten unter allen Künsten, ich meyne der Kunst, die Gesundheit zu erhalten und wieder herzustellen, neue Hülfsmittel gewähret. Ein chymisches Laboratorium, worinn unaufhörlich gearbeitet wird, die schwersten und wichtigsten Aufgaben aus dieser Wissenschaft aufzulösen, und ein bequemes Krankenhaus, worinn die Kranken aller Art umsonst alle Hülfe erhalten, welche die Arzeneykunst, von der brennendsten Menschenliebe unterstützt, ihnen gewähren kann, verschönern die Wohnung des Herrn de la Garaye, in den Augen aller empfindsamen Personen, auf eine unendlich rührendere Art, als alle Pracht, die die Kunst nur erfunden hat. In dieser Einsamkeit, in welcher alles, Philosophie und Menschenliebe, athmet, sind die Arbeiten und guten Gesinnungen des Herrn de la Garaye durch die Entdeckung vieler neuer Arzeneymittel belohnet worden, welche desto schätzbarer sind, je wirksamer und schmackhafter sie zugleich sind.

Dessen chymische Erfindungen.

§. 2. Im Jahre 1746 wurden die Chymie und Arzeneykunst durch denselben mit der neuen Methode bereichert, die wirksamsten Bestandtheile aus allen vermischten Arzeneyen auszuziehen und sie in einen sehr kleinen Raum zusammen zu bringen. Diese Methode ward der Grund von vielen bis dahin unbekannten Arzeneyen, welche, mit was für einem Namen man sie auch belegt hat, dennoch schätzbar sind, wie die glückliche Erfahrung, die man seitdem davon gemacht hat, unläugbar beweiset. Die Kranken,

ken, welche bey dem Herrn de la Garaye gewisser Maßen eine eigene Familie ausmachten, bey welcher er alles anwandte, was er durch seine Untersuchungen nur heilsames entdeckt hatte, waren es anfänglich nur allein, die an den Vortheilen dieser nützlichen Entdeckungen Theil nahmen. Allein, sie kamen bald vor die Ohren des Königes, und erweckten die Zärtlichkeit und Freygebigkeit Sr. Majestät, deren Herz sich niemals verläugnet. Der König wollte, daß diese Geheimnisse, welche, so zu sagen, nur im Verborgenen entdeckt und genutzt wurden, bekannt gemacht werden sollten, und erwarb sich durch seine Wohlthaten das schätzbare Recht, Hülfsmittel, die bis dahin nur wenigen vorbehalten waren, über sein Volk und über das ganze menschliche Geschlecht zu verbreiten. Man kann sich leicht vorstellen, was für Wirkung diese glücklichen Umstände auf einen Mann hatten, als Herr de la Garaye ist. Von den lebhaftesten Empfindungen durchdrungen, verdoppelte er seine Bemühungen, neue Entdeckungen zu machen, die, wo möglich, noch wichtiger wären, als die ersten. Er war darinn glücklich. Sein Laboratorium und sein Krankenhaus halfen ihm zum zweyten Male, diejenigen Arzeneymittel, von welchen ich jetzt reden will, erfinden, und ihre Kräfte bestätigen. Diese wichtigen Entdeckungen sind dem Schutze des Königes von einem Herren angetragen worden, der ein großmüthiger Freund der Gelehrten, wegen seiner weitläuftigen Einsichten oft ihr Führer, allezeit aber ihr Beschützer ist. In dem erhabenen Range, zu welchem ihn seine Geburt und seine Würden erhoben haben, findet er ein, seinem Herzen so würdiges Vergnügen darinn, sich zur Mittelsperson nützlicher Unternehmungen zu machen. Durch seine Bemühung haben die Güte und Freygebigkeit des Königes diese neue Gelegenheit, sich zu zeigen, und durch seinen

Fleiß wird das Publikum zum zweyten Male, die Früchte von dem Eifer und den Arbeiten des Herrn de la Garaye einerndten können.

Besonders in Auflösung der Metalle.

§. 3. Dieser geschickte Chymicus war überzeugt, daß man in den metallischen Körpern diejenigen kräftigen und entscheidenden Arzeneymittel suchen müsse, welche die Hartnäckigkeit gewisser unheilbarer Krankheiten am ersten überwinden können; allein, er wußte auch, daß diese Körper, entweder an und für sich selbst, oder wegen der Art ihrer Zubereitung zugleich eine schädliche Eigenschaft haben, welche sie furchtbar macht. Da er nun die Grenzen, welche bey den meisten unter denselben, das Gift von der Arzeney absondern, sehr unmerklich fand: so suchte er die Metalle durch neue Mittel aufzulösen und zu zertheilen, bey welchen man diese Unbequemlichkeiten nicht zu befürchten hätte. Er vermied dabey anfänglich sorgfältig alle diejenigen Arbeiten, welche vermittelst der Wärme oder entwickelter Säuren vorgenommen werden, weil er wußte, daß das Feuer und die Wirkung corrosivischer Auflösungsmittel die Natur metallischer Körper nothwendig verändern und ihnen eine sehr schädliche Schärfe mittheilen müssen. Die gelindesten Mittelsalze sind, nebst der bloßen Luftwärme, die einigen Mittel, wodurch er die Metalle aufzulösen gesucht hat. Herr de la Garaye konnte leicht vermuthen, daß es ihm sehr schwer fallen würde, so feste Körper, als die Metalle sind, mit so schwachen Mitteln aufzulösen; allein, er ließ sich durch kein Hinderniß abschrecken. Was ihm an der Stärke und der Wirksamkeit der Auflösungsmittel abgieng, das wußte er durch die Länge der Zeit, die er zu seinen Arbeiten aussetzte, zu erhalten. Die Cohobationes und Macerationes, welche so oft und lange wiederholt wurden, als nöthig war, haben endlich die verlangte Wirkung gehabt. Da die Anzahl der

Mittel-

Mittelsalze sehr groß ist, und die verschiedenen Vermischungen, die man damit anstellen kann, um die Metalle damit zu bearbeiten, eine fast unendliche Menge von Verbindungen hervorbringt: so siehet man leicht, von welchem Umfange des Herrn de la Garaye Unternehmung war. Da ihm nun sein Alter und seine schwächliche Gesundheit nicht verstatten, eine so weitläufige Laufbahn durchzuwandern: so begnügte er sich, sie anzufangen, und den Entwurf dazu zu machen. Der König, dem nichts, was nützlich ist, gleichgültig ist, trug mir auf, diesen angefangenen Versuchen zu folgen, sie zu verbessern, neue hinzuzusetzen, und diejenigen bekannt zu machen, aus welchen man Nutzen ziehen könnte. Da der größte Nutzen, den man von dieser Art Zubereitungen nur erwarten kann, ohne Widerspruch darinn bestehet, daß sie zur Wiederherstellung der Gesundheit gebraucht werden können: so sehe ich mich genöthiget, zuförderst die Art zu beschreiben, wie diese neuen Arzeneymittel des Herrn de la Garaye, deren Kraft durch eine lange Reihe glücklicher Erfahrungen bewähret worden, zubereitet werden müssen.

Auflösung des Mercurii.

§. 4. Da das Quecksilber seiner so kräftigen als zuverläßigen Wirkungen wegen einer der wichtigsten metallischen Körper ist: so hat es auch die Aufmerksamkeit des Herrn de la Garaye besonders auf sich gezogen. Man braucht zwar täglich und mit gutem Glücke eine ziemlich große Anzahl aus diesem Halbmetalle zubereiteter Arzeneyen; allein, Herr de la Garaye glaubte doch, und zwar mit Recht, daß ihrer nicht zu viel seyn könnten, damit man sie, wo möglich, noch auf weit mehrere Krankheiten und Temperamente anwenden könnte. Er bearbeitete also den Mercurius nach seiner neuen Methode, und verfertigte daraus eine Arzeney, der er den Namen Tinctura Mercurii gab. Herr de la

Garaye bereitet sie auf folgende Art. Man nimmt so viel aus Zinnober wieder dargestellten Quecksilbers als man will, thut es in einen Beutel von Gemsleder und drückt es durch denselben nach und nach und zu verschiedenen Malen auf ohngefähr viermal so viel gepülverten Salmiak, so sich in einem marmornen Mörser befindet. So wie nun das Quecksilber auf das Salz fällt, reibet man dasselbe beständig mit einer hölzernen Keule, bis man den Mercurium nicht mehr mit den Augen unterscheiden kann. Man setzt hierauf das Reiben noch so lange fort, bis sich aller Mercurius mit dem Salze vereinigt hat, wobey man dasselbe, wenn es zu trocken seyn sollte, mit ein wenig Wassers befeuchten kann. Die Vermischung bekömmt nunmehr diejenige schwärzlichte und bleyische Farbe, die der Mercurius gemeiniglich allen Körpern mittheilet, mit welchen er durch das Reiben verbunden wird. Man lässet diese Materie in gläsernen Gefässen an der Luft maceriren. Man muß sie von Zeit zu Zeit umrühren, ja, welches noch besser ist, sie in einem Mörser reiben. Nach einer Maceration von fünf oder sechs Wochen reibet man sie zum letzten Male; man schüttet sie hierauf in einen Kolben, und schüttet guten Weingeist darauf, der zween Finger hoch über der Materie stehen muß. Man setzet den Kolben in ein Sandbad von mittelmäßiger Wärme, die man nach einer Viertelstunde verstärket, bis der Weingeist ein wenig aufsiedet. Hierauf lässet man den Liquorem erkalten, der eine leichte Zitronenfarbe angenommen hat. Man filtrirt ihn durch Löschpapier, und hat alsdann die neue Quecksilbertinktur des Herrn de la Garaye *).

§. 5.

* Die Erfahrung hat mich gelehret, daß, wenn man diese Materie in einem sehr gelinden Sandbade digeriren lässet, diese Arbeit gar sehr verkürzt wird, und

§. 5. Daß diese Tinktur von dem Quecksilber nicht sehr gesättigt seyn sollte, daran kann man nicht zweifeln, wenn man die Silberfarbe siehet, die sie dem Kupfer mittheilet, sobald sie dasselbe berühret, und die Wirkungen, die sie in Heilung vieler Krankheiten hat, wider welche der Mercurius unstreitig ein sehr kräftiges Mittel ist. Ich will hier nicht alle die Fälle erzählen, in welchen diese neue Arzeney, welche nunmehr schon seit langer Zeit, sowohl von dem Herrn de la Garaye, als auch von mir und einigen andern Aerzten ausgetheilet worden, sehr gute Wirkung gethan hat. Ich will nur überhaupt anmerken, daß sie, sowohl äußerlich als innerlich gebraucht, fast in allen chronischen Krankheiten der Haut, und in denjenigen, in welchen der Mercurius als ein eigenthümliches Hülfsmittel angesehen wird, außerordentliche Dienste gethan hat. Es ist hier auch der Ort nicht, die Art, wie diese Arzeney gebraucht werden muß, und was für Vorsicht dabey anzuwenden ist, weitläufig zu beschreiben. Nur einsichtsvolle Aerzte werden erst nach langen Erfahrungen hierinn gewisse Regeln fest setzen können. Es ist genug, wenn sie wissen, daß diese Arzeney, wenn sie auf die angezeigte Art sorgfältig zubereitet wird, in einer Dosis von zehn oder zwölf Tropfen, in drey oder vier Gläsern Wasser, oder einem andern bequemen Getränke, ohne Gefahr innerlich gebraucht werden kann, und daß man keine purgirende Wirkung an derselben wahrgenommen hat. Ja, Herr de la Geraye hat davon vierzehn Tage lang, täglich weit mehr eingegeben, ohne daß sie einen Speichelfluß befördert hätte;

Deren Nutzen in der Arzeneykunst.

und daß man alsdann in zweymal vier und zwanzig Stunden dasjenige erhält, wozu eine kalte Maceration von zween Monaten nöthig ist.

hätte; woraus glaublich wird, daß der auf solche Art zubereitete und mit Weingeist versüßete Mercurius dadurch sehr geschickt wird, sich auf eine gleichförmige Art in das Blut zu vertheilen, die kleinsten Gefäße von aller Art zu durchlaufen, und in denselben mehr als ein alterans, als auf andere Art zu wirken; eine sehr merkwürdige Wirkung, welche alle Aufmerksamkeit derer verdienet, welche mit der Heilungskunst zu thun haben. Wenn man anstatt des Weingeistes reines Wasser auf die Mischung des Quecksilbers und Salmiaks, nachdem solche gehörige Zeit maceriret, gießet, solches gelinde auffieden und wieder erkalten läßet, und hernach den Liquorem filtriret: so entstehet daraus eine mercurialische Auflösung, welche eben so, wie die mit Weingeiste gemachte, die Eigenschaft hat, das Kupfer weiß zu färben. Dieser Liquor kann in einigen Fällen äußerlich gebraucht werden; allein, Herr de la Garaye räth ihn nicht zum innern Gebrauche an, als wozu er allemal und mit Rechte, die mit dem besten Weingeiste verfertigte Tinktur erfordert.

Auflösung des Eisens mit Vitriol.

§. 6. Das Eisen, von welchem die Arzeneykunst täglich so viele Vortheile ziehet, ist um deswillen gleichfalls der Gegenstand der Arbeiten des Herrn de la Garaye gewesen. Folgendes ist eine der kräftigsten Zubereitungen dieses Metalles. Man vermischt ein halbes Pfund blauen gepülverten Vitriols in Krystallen mit einem Pfunde ungerösteten Eisenfeiles. Wenn diese Mischung mit der nöthigen Menge Wassers befeuchtet worden, damit man einen dicken Teig bekömmt, so bekömmt sie sogleich eine Kupferfarbe, und erhitzet sich so sehr, daß man das Gefäß, worinn sie sich befindet, nicht mit der Hand halten kann. Zu gleicher Zeit steigen Dämpfe auf, welche einen leichten scharfen und geistigen Geruch haben. Indessen scheinen doch diese Dämpfe, wenn man

man sie vermittelst eines Helms und einer Vorlage sammelt, nichts als eine Art Phlegma zu seyn. Nach dieser ersten heftigen Bewegung nimmt die Wärme nach und nach ab; die rothe Kupferfarbe verschwindet, und macht einer braunen Rostfarbe Platz. Die Mischung wird fest und verhärtet sich, daher man sie vier und zwanzig Stunden lang von Zeit zu Zeit mit ein wenig Wassers befeuchtet. Dieses Wasser unterhält die ganze Zeit über eine langsame Gährung und eine sehr merkliche Wärme. Man reibet hierauf diese Mischung, setzet sie in einen Keller, und lässet sie daselbst acht Tage lang maceriren; worauf man sie oft wechselsweise trocknet und befeuchtet, bis sie völlig eine schöne Eisensafranfarbe bekommen hat. Wenn sie sich in diesem Zustande befindet, zerreibet man sie in einem gläsernen Mörser, wobey man mehrmals Wasser darauf gießt, so lange als sie ein gelbes rostfarbiges Wasser giebt. Wenn das Wasser hell wird, höret man auf zu reiben. Dieses Wasser, wenn es filtrirt wird, ist ein von Eisen sehr gesättigter Liquor, dem Herr de la Garaye den Namen einer mineralischen Quintessenz gegeben hat, weil, wenn man dreyßig oder vierzig Tropfen davon in eine Pinte Wassers gießt, sie ihm die vornehmsten Eigenschaften eines mineralischen Stahlwassers ertheilet, dergleichen das zu Dinan in Bretagne ist, mit welchem Herr de la Garaye sie immer verglichen hat.

§. 7. Eine mehr als hinreichende Anzahl von dem Herrn de la Garaye und vielen einsichtsvollen Aerzten gemachter Beobachtungen, hat es auf das bündigste bewähret, daß dieser Liquor ein sehr kräftiges Mittel wider die Gelbsucht, Bleichsucht, Verstopfungen, gewisse Arten von Verdauungsfehler, und mit einem Worte wider alle Krankheiten ist, in (Ihre Wirkung.)

welchen man sich mit Nutzen der eisenhaltigen mineralischen Wasser bedienet. Der Ruhm dieses neuen künstlichen mineralischen Wassers ist in Bretagne bereits so allgemein, daß viele Personen es den Wassern von Dinan weit vorziehen, obgleich solche die besten und beliebtesten in dieser Provinz sind. Der Verkauf dieser Arzeney ist auch für die Armen sehr einträglich, zu deren Behuf der Erfinder denselben bestimmt, und die Verfertigung derselben den Nonnen zu Dinan übergeben hat, welche sie mit gutem Erfolge vertreiben.

Auflösung des Eisens mit andern Mittelsalzen.

§. 8. Da das Eisen in der Medicin in vielen von einander sehr verschiedenen Krankheiten gebraucht wird: so suchte Herr de la Garaye auch, dasselbe, vermittelst verschiedener in mehrere Arten von Krankheiten dienlicher Salze, nach seiner neuen Methode aufzulösen. Eine Mischung von acht Unzen ungerösteter Eisenfeilspäne, mit zwölf Unzen Seesalz nach des Herrn de la Garaye Art, das ist durch eine Maceration in der Kälte, durch wiederholtes Befeuchten und Trocknen, behandelt, nimmt eine schwärzlichte Rostfarbe an, und der Liquor, den man erhält, wenn man diese Mischung mit Wasser auslauget, nimmt, wenn er wohl filtrirt wird, mit Galläpfeln eine röthlichte Farbe an; welches ein gewisser Beweis von der Wirkung des Seesalzes auf das Eisen ist. Die Mischung des Salpeters mit Eisenfeil, auf eben die Art behandelt, erhält eine schöne gelbe Eisensafranfarbe, und der Liquor bekömmt, wenn er filtrirt wird, in vier und zwanzig Stunden, mit einer Infusion von Galläpfeln, eine grüne Farbe. Der Salmiak, dessen sich der Herr de la Garaye gleichfalls bedienet, das Eisen aufzulösen, giebt mit diesem Metalle sehr wichtige Erscheinungen. Acht Unzen Salmiak

mit eben so viel ungerösteten Eisenfeils vermischt, bekömmt kurz darauf, nachdem es befeuchtet worden, einen lebhaften Geruch eines flüchtigen Alkali, und erhitzet sich beträchtlich; ein deutlicher Beweis der Wirkung beyder Materien auf einander. Wenn man diese Mischung unmittelbar darauf, nachdem der Geruch des flüchtigen Alkali vergangen, oder ansehnlich vermindert ist, mit Wasser auslauget, diesen Liquor filtrirt, und einige Tropfen davon in einem Glase mit Galläpfel vermischet, so bringt sie eine schwarzröthlichte Farbe hervor. Wenn dieses Wasser filtrirt wird, so ist es anfänglich helle; allein, einige Tage darauf wird es gelb, und bekömmt einen martialischen Bodensatz. Lässet man es, ehe dieser Bodensatz entstehet, bis zur Trockenheit abdampfen, so bleibt ein gelbes Salz zurück, dem man seine Farbe, vermittelst des Weingeistes, benehmen kann, der dadurch selbst eine schöne gelbe Farbe bekömmt. Diese geistige Eisentinctur hat einen sehr styptischen, und etwas bittern Geschmack. Mit Galläpfeln nimmt sie eine ziemlich schöne dunkelblaue Farbe an. Allein, wenn sie alle diese Wirkungen haben soll, muß man diese Vermischung des Eisens mit dem Salmiak vor dem Auslaugen mit Wasser nicht alt werden lassen, und auch diese Lauge, sobald als sie gemacht ist, abdampfen, um die Farbe mit dem Weingeiste auszuziehen. Denn die Erfahrung hat den Herrn de la Garaye und mich gelehret, daß sich diese Auflösung mit der Zeit verändert, so daß sie, wenn sie alt ist, mit Galläpfeln nur eine fast unmerkliche Farbe annimmt. Wenn man sie alsdann abdampfen lässet, um das Salz herauszuziehen, so bekömmt sie, so wie sie verdampft, eine ziemlich schöne grüne Farbe, und das Salz, welches nach der Abdampfung zurückbleibt, ist gleichfalls grün. Der Weingeist entfärbet

zwar dieses Salz, und nimmt die grüne Farbe an sich; allein, er hat nicht den anziehenden Geschmack, den der gelbe hat, und wird mit Galläpfeln nicht blau, welches denn anzeiget, daß er fast gar nicht martialisch ist.

Ihre Wirkung. §. 9. Ich will mich hier bey den medicinischen Tugenden dieser verschiedenen Eisensolutionen nicht aufhalten. Da die Eigenschaften der von dem Herrn de la Garaye zu der Auflösung gebrauchten Salze, und die Eigenschaften des Eisens selbst, den Aerzten hinlänglich bekannt sind: so kann man schon daraus schließen, was man sich sowohl von den vermittelst dieser Salze verfertigten Eisensolutionen, als auch von den Eisensafranen zu versprechen hat, die nach dem Filtriren zurückbleiben, und allemal einen Theil der Salze, durch welche sie sind geschieden worden, bey sich behalten. Diese gelinden und gehörig zusammengesetzten Arzeneyen, müssen nothwendig sehr gute Wirkungen haben, wenn sie von geschickten Aerzten zu rechter Zeit gebraucht werden. Dadurch wird nun der Gebrauch des Eisens gemeiner, welches schon an und für sich als sehr heilsam bekannt ist, und man erhält dadurch Gelegenheit, sich dessen in mehrern Krankheiten zu bedienen, wider welche man niemals zu viele Mittel gebrauchen kann. Auf diese Art hat Herr le Monnier, Mitglied dieser Akademie, und einer von denjenigen Aerzten, denen die neuen Arzeneyen des Herrn de la Garaye anvertrauet wurden, gefunden, daß das zubereitete Eisen, dessen wir oben unter dem Namen der mineralischen Quintessenz gedacht, eine der besten und kräftigsten Arzeneyen ist, die man in dem St. Veitstanze gebrauchen kann, einer convulsivischen Krankheit von ganz besonderer Art, welche fast allen Arzeneyen widerstehet, und sowohl wegen ihrer Symptomen,

men, als auch wegen ihrer Seltenheit fürchterlich, sonst aber zu S. Germain, dem Orte des Aufenthaltes des Herrn le Monnier, schon so häufig ist, daß er diese merkwürdige und wichtige Kraft der mineralischen Quintessenz hinlänglich bewähren können.

Auflösung des Kupfers.

§. 10. Wir wollen diese Abhandlung mit der Beschreibung eines Arzeneymittels beschließen, dessen Grund das Kupfer ist. Es bestehet aus einer Auflösung dieses Metalles, welche Herr de la Garaye gleichfalls durch den Salmiak bewerkstelliget. Die Mischung beyder Substanzen, wenn sie nach der neuen Art des Herrn de la Garaye behandelt wird, nimmt eine schöne blaue Farbe an. Das Wasser löset davon eine salzichtmetallische Materie auf, welche ihm gleichfalls eine sehr schöne blaue Farbe giebt. Der Weingeist ziehet nur eine leichte grüne Farbe daraus; allein, der Branntwein, ein Mittelliquor, zwischen dem Wasser und dem Weingeiste, nimmt davon eine sehr schöne blaugrüne Farbe an. Da die übeln Wirkungen, die das Kupfer allemal hat, wenn es innerlich gebraucht wird, dessen schädliche Eigenschaft, wie es auch mag seyn zubereitet worden, hinlänglich beweisen, so räth Herr de la Garaye seine neue Kupferauflösung nicht zum innern Gebrauche an. Allein, wenn dieses Mittel von einer geschickten Hand äußerlich gebraucht wird, so hat es Wirkungen, die es eben so schätzbar machen, als die kräftigsten innerlichen Arzeneyen. Ich kann dieses nach einer großen Menge glücklicher Curen, wovon ich Zeuge gewesen, mit Gewißheit behaupten. Man weiß, daß die bösen Füße in feuchten und an der See gelegenen Ländern, dergleichen die Nieder-Normandie und Bretagne ist, sehr schwer zu heilen sind. Indessen kommen die Einwohner

wohner aus diesen Provinzen, welche mit Geschwüren an den Füßen geplagt siud, in großer Anzahl in das Hospital des Herrn de la Garaye, und werden, vermittelst der neuen Kupfersolution, völlig geheilet. Es ist bewundernswürdig zu sehen, wie bösartige und seit fünf oder sechs Jahren eingewurzelte Geschwüre in Zeit von wenigen Tagen besser werden, wenn man sie damit verbindet. Sie scheint sehr geschickt zu seyn, das faule Fleisch, Knoten, und alles, was sich der Heilung der Wunden widersetzt, zu verzehren. Sie verdient also eine der vornehmsten Stellen unter den austrocknenden und heilenden Mitteln. Herr de la Garaye nennet sie **das metallische Wundwasser**, welchen Namen sie gewiß mit allem Rechte verdienet. Ich verspare die Auflösungen der übrigen Metalle, und besonders des Goldes, auf eine andere Schrift, weil solche noch mehr Erfahrungen erfordern.



Register



Register der vornehmsten Wörter und Sachen.

A.

Achate um Basel 47 f.
Aegyptische Marmorarten der Alten 257
Aetiten, deren Beschreibung 119
Alabaster der Alten, was er gewesen 259. Hrn. Daubentons Abhandlung von demselben 452
Alaun, Anmerkung über dessen Erzeugung 83. dessen Zubereitung zu Solfatara 340. Hrn. de Bondaroy Abhandlung von demselben 353
d'Annone, Abhandlung von den Balaniten 53 f. von versteinerten Krebsen 147 f. dessen Nachricht von einigen unbekannten Versteinerungen 161 f.
Anomische Conchiten 169 f.
Arabischer Marmor der Alten 284
Arcy, dasige Alabasterhöhle 453
Atracischer Marmor der Alten 216 f.
Auster, versteinerte, von sonderbarer Gattung 172 f.
Auvergne, Guettards, Abhandlung von den Mineralien in dieser Provinz 369

B.

Balaniten, d'Annone Abhandlung davon 53 f.
Basalt der Alten 269 f.
Basel, merkwürdige Versteinerungen in dieser Gegend 45 f. dasige Balaniten 53 f.
Bleyerz, neues, Hrn. Lehmanns Abhandlung davon 36 f.
de Bondaroy, Nachricht von einer brennenden Steinkohlengrube 297 f. dessen Anmerkungen über den

Ort Solfatara bey Napoli 330 f. dessen Abhandlung von dem Alaune 353 f. dessen Abhandlung von versteinerten Hölzern 422
Bosporischer Marmor der Alten 239

C.

Cappadocischer Marmor der Alten 239
Carische Marmorarten 246
Caryophili Schrift von den Marmorn der Alten 202 f.
Carystischer Marmor der Alten 233
Chamiten um Basel 50 f.
Chiischer Marmor der Alten 235
Collinson, von den neulich in America entdeckten Elephantengerippen 323 f.
Conchiten, anomische 169 f.
Conchytischer Marmor 248
Coralitischer Marmor der Alten 237
Cybelischer Marmor der Alten 236

D.

Daubentons Abhandlung von dem Alabaster 452 f.
Dokimenischer Marmor der Alten 225

E.

Echiniten, besondere Gattung derselben 161 f.
Eisen, neue Art dasselbe durch Salze aufzulösen 498
Elephantengerippe, entdeckte in America 323 f.
Elephantinischer Marmor der Alten 276
Erdharze in Auvergne 388
Erdkugel, Hrn. Sulzers Muthmaßungen über einige Veränderungen ihrer Oberfläche 311 f.
Eyer, versteinerte, Abhandlung davon 96 f.

F.

Federalaun 364 f.
Feuerspeyende Berge, ehemalige in Auvergne 414 f.
Frauenglas, dessen Unterschied vom russischen Glase 65 f.

G.

Gallische Marmorarten bey den Alten 289 f.
Granit in Auvergne 403

Guettard, dessen Abhandlung über die Mineralien in Auvergne 369. dessen Abhandlung von dem Tripel 469 f.

H.

Heracleischer Marmor der Alten 246
Holz, versteinertes in Auvergne 385 f. Hrn. de Bondaroy Abhandlung von versteinerten Hölzern 422 f.
Hymettischer Marmor 207

J.

Jassensischer Marmor der Alten 247
Italienische Marmorarten bey den Alten 286

K.

Kalk, lebendiger, dessen Wirkung auf verschiedene Körper 1 f.
Kalksteine in Auvergne 377
Krebse, versteinerte, d' Annone Abhandlung davon 147
Krystall in Auvergne 412
Kupfer, neue Art dasselbe durch Salz aufzulösen 503

L.

Lehmann, dessen Abhandlung von einem neuen Bleyerze 36 f.
Leipzig, Nachricht von der dasigen Sandgrube 291 f.
Lusbischer Marmor der Alten 245
Lucullischer Marmor der Alten 272 f.
Lybischer Marmor 281
Lydischer Marmor der Alten 244

M.

Macquers Abhandlung über des Grafen de la Garaye neue Art die Metalle aufzulösen 491 f.
Mallinckrodts Abhandlung von Erzeugung der Steine 176 f.
Marienglas, dessen Unterschied von dem russischen Glase 64 f.

Marmor, Caryophili Schrift von den Marmorn der Alten 202 f. Marmor in Auvergne 383 f.
Meconiten, deren Beschreibung 119
Memphytischer Marmor der Alten 276
Menat in Auvergne, dasige Tripelschichten 474 f.
Metalle, neue Art sie durch Salze aufzulösen 491 f.
Milleporit, Beschreibung eines sonderbaren 174
Molossischer Marmor der Alten 250
Montet, Art die Krystallen aus dem feuerbeständigen Alcali des Weinsteines zu erhalten 306 f.
Muscheln, versteinerte in Auvergne 385
Musculiten um Basel 50 f.

N.

Numidischer Marmor der Alten 281

O.

Oolithen, Hrn. Schmidts Abhandlung davon 95
Ophitischer Marmor der Alten 273

P.

Paris, dasiger Tripel 487
Parischer Marmor der Alten 218 f.
Pentelischer Marmor der Alten 209
Pfennigsteine, deren Beschreibung 117
Phaciten, Beschreibung derselben 117
Phengites, eine Marmorart der Alten 240
Porinischer Marmor der Alten 241
Porphyr der Alten 262 f.
Potts Chymische Untersuchung des Talks 124
Proconnesischer Marmor der Alten 228

Q.

Quarzfelsen in Auvergne 372. 410
Quecksilber, Art es durch Salze aufzulösen 495

R.

Rhodischer Marmor der Alten 238

Rußisches Glas, Hrn. Stangs Abhandlung davon 63 f.

S.

Salmiak, dessen Destillation mit und ohne Kalk 1 f. dessen Erzeugung zu Solfatara 333
von Salúces, Graf, dessen Abhandlung von der Wirkung des lebendigen Kalkes auf verschiedene Körper 1 f.
Sandgrube bey Leipzig, Nachricht von derselben 291
Schiefer in Auvergne 402
Schmidt, dessen Abhandlung von den Oolithen 95 f.
Schwefel, dessen Zubereitung zu Solfatara 345
Solfatara bey Napoli, Beschreibung dieses Orts 330 f.
Spanische Marmorarten bey den Alten 289
Spath in Auvergne 374
Stalactiten, Nachricht von denselben 120. 453
Stang, dessen Abhandlung vom rußischen Glase 63 f.
Steine, Mallinckrodts Abhandlung von der Erzeugung derselben 126
Steinkohlenwerk, brennendes in Fores 297 f.
Sulzers Muthmaßungen über einige Veränderungen der Oberfläche der Erdkugel 311 f.
Syenitischer Marmor der Alten 277
Synnadischer Marmor der Alten 225
Syracusischer Marmor 249
Syrische Marmorarten der Alten 242

T.

Talk, dessen Unterschied vom rußischen Glase 66. Potts Chymische Untersuchung derselben 124 f. in Auvergne 410
Tänarischer Marmor der Alten 212
Tauromenischer Marmor der Alten 249
Thasischer Marmor der Alten 231
Thebaischer Marmor 268 f.
Thonartige Steine in Auvergne 402
Traguriischer Marmor 250
Tripel, Guettards Abhandlung von demselben 469 f.
Trojanischer Marmor der Alten 239

Tropfstein, dessen Erzeugung 453 f.
Tyrischer Marmor der Alten 240

V.

Versteinerung, allgemeine Anmerkungen über dieselbe 425 f.

W.

Weinstein, Art die Krystallen aus dessen feuerbeständigem Alcali zu erhalten 306 f.

Z.

Zwinger, dessen lithologische Anmerkungen 45 f.

Ende des fünften Theils.



